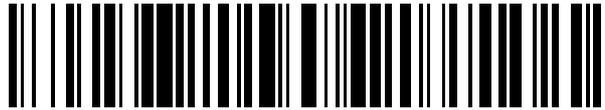


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 597 882**

21 Número de solicitud: 201630985

51 Int. Cl.:

G07C 5/08 (2006.01)

G07C 5/02 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

20.07.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

23.01.2017

Fecha de concesión:

24.10.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

31.10.2017

73 Titular/es:

HERNANDEZ SOBRINO, Fernando (50.0%)

Doce de Octubre nº 10 2º A

28009 MADRID (Madrid) ES y

PEREZ SANCHEZ, Alejandro Manuel (50.0%)

72 Inventor/es:

HERNANDEZ SOBRINO, Fernando y

PEREZ SANCHEZ, Alejandro Manuel

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

54 Título: **DISPOSITIVO Y MÉTODO DE MONITORIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DATOS Y MODIFICACIÓN REMOTA DE PARÁMETROS DE VEHÍCULOS**

57 Resumen:

Dispositivo y método de monitorización y almacenamiento de datos y modificación remota de parámetros de vehículos.

La presente invención se refiere a un dispositivo y método de monitorización y almacenamiento de los datos de uso, funcionamiento y estado de un vehículo y modificación remota de los parámetros de funcionamiento. El dispositivo es capaz de leer los datos de funcionamiento del vehículo que son registrados por su ECU mediante una conexión con la misma y añadirle datos adicionales que ayuden a conocer el uso, el estado y el comportamiento del vehículo. El dispositivo comprende: un conector OBD; un módulo de gestión del interfaz de conexión con la ECU (6); un módulo GPS (7); un módulo acelerómetro (8); un módulo de gestión de datos y almacenamiento (9), que registra y almacena los datos leídos de la ECU (3), del módulo de gestión del interfaz de conexión con la ECU (6), del módulo GPS (7) y del módulo acelerómetro (8); y, un módulo de comunicaciones (10).

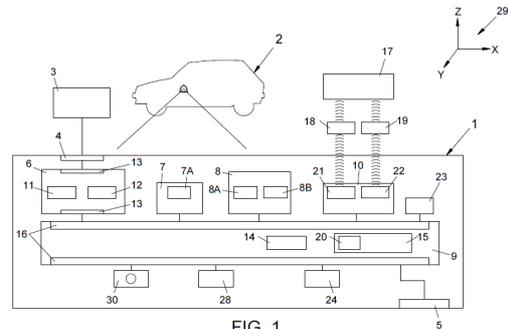


FIG. 1

DESCRIPCIÓN

Dispositivo y método de monitorización y almacenamiento de datos y modificación remota de parámetros de vehículos

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un dispositivo y método de monitorización y almacenamiento de los datos de uso, funcionamiento y estado de un vehículo y modificación remota de los parámetros de funcionamiento. El dispositivo es capaz de leer los datos de funcionamiento del vehículo que son registrados por su ECU (Electronic Control Unit - Unidad de Control Electrónico) mediante una conexión con la misma y añadirle otros datos adicionales que ayuden a conocer el uso, el estado y el comportamiento del vehículo.

El campo de aplicación de la presente invención es todo campo relacionado con los dispositivos de análisis, control, gestión y manipulación del comportamiento de un vehículo, así como los servicios asociados con los datos registrados.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En estado actual de la técnica, se conocen dispositivos que se conectan a la Unidad de Control Electrónico (ECU) del vehículo mediante el interfaz normalizado OBD (On Board Diagnostics) para leer los distintos datos y parámetros del vehículo que son gestionados por la ECU. Estos dispositivos se conectan mediante un cable al interfaz OBD o mediante conexiones inalámbricas al interfaz OBD mediante un adaptador de tipo Bluetooth o WiFi.

El problema de los dispositivos antes mencionados es que, por su configuración, sólo leen los datos que genera la ECU del vehículo en funcionamiento cuando están conectados al interfaz y que suelen estar únicamente relacionados con el comportamiento del motor y de los dispositivos periféricos tales como AIRBAG, análisis de gases de escape, etc.

Los datos generados por el vehículo se ponen a disposición de otros sensores/actuadores a través de las redes internas del vehículo pero nadie las almacena y monitoriza de forma integral y transversal. Únicamente se registran los datos relativos a los códigos de error que los sensores y captadores del vehículo generan y no todos ellos de forma permanente ya que la ECU del vehículo elimina ciertos códigos cuando pasa un determinado tiempo sin que el captador vuelva a mostrar el error al considerarlo un falso positivo

Por tanto, sería deseable obtener un dispositivo que pudiese recabar de forma completa todos los datos que definen el uso, estado y comportamiento de un vehículo, registrando a lo largo del tiempo todos estos datos e incluso permitiendo modificar alguno de los parámetros de forma remota.

5

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Para lograr los objetivos y evitar los inconvenientes indicados en anteriores apartados, en un primer aspecto de la invención, se divulga un dispositivo de monitorización y almacenamiento de datos y modificación remota de parámetros de vehículos. El dispositivo de monitorización y almacenamiento de datos y modificación remota de parámetros de vehículos comprende: un interfaz de entrada de conexión con la Unidad de Control Electrónico "ECU" de un vehículo; un módulo de gestión del interfaz de conexión con la ECU; un módulo GPS, que mide y registra la posición del vehículo; un módulo acelerómetro, que mide y registra las aceleraciones/deceleraciones e inclinaciones del vehículo; un módulo de gestión de datos y almacenamiento, que registra y almacena los datos leídos de la ECU, del módulo de gestión del interfaz de conexión con la ECU, del módulo GPS y del módulo acelerómetro; y, un módulo de comunicaciones. De tal forma que el módulo de gestión de datos y almacenamiento está configurado para enviar a un servidor remoto los datos registrados y almacenados, mediante el módulo de comunicaciones; y, recibir instrucciones y datos del servidor remoto.

En una realización de la invención, el dispositivo de monitorización y almacenamiento de datos y modificación remota de parámetros de vehículos adicionalmente comprende un interfaz de salida según el estándar OBD.

En una realización de la invención, el interfaz de entrada de conexión con la ECU es un interfaz según el estándar OBD.

En una realización de la invención, el módulo de gestión del interfaz de conexión con la ECU comprende un procesador, una memoria, y puertos de entrada/salida configurados para leer y escribir los parámetros de la ECU.

En una realización de la invención, el módulo de gestión de datos y almacenamiento comprende un procesador, una memoria y puertos de entrada/salida configurados para: procesar el almacenamiento, envío y recepción de las instrucciones y parámetros del servidor remoto mediante el módulo de comunicaciones; procesar el almacenamiento, envío y recepción de los parámetros de la ECU; procesar el almacenamiento y envío de la posición GPS leído por el módulo GPS; y, procesar el

almacenamiento y envío de las aceleraciones/deceleraciones e inclinaciones medidas y registradas por el módulo acelerómetro.

5 En una realización de la invención, el módulo GPS adicionalmente comprende una brújula electrónica. La brújula electrónica permite, al modulo GPS, conocer adicionalmente la orientación del vehículo respecto al campo magnético terrestre.

En una realización de la invención, el módulo de comunicaciones comprende un módulo de comunicación WIFI/Bluetooth.

En una realización de la invención, el módulo de comunicaciones comprende un módulo de comunicación 3G/4G/5G.

10 En una realización de la invención, el módulo de comunicaciones comprende un módulo de encriptación que cifra/descifra los datos, parámetros e instrucciones enviadas/recibidas.

En una realización de la invención, el dispositivo además comprende una batería y puertos de entrada/salida de alimentación.

15 En una realización de la invención, el dispositivo está configurado en tres capas, de tal forma que el interfaz de entrada, el interfaz de salida y la batería están dispuestos en una primera capa; el módulo de comunicaciones y el módulo GPS están ubicados en una segunda capa; y, el módulo de gestión del interfaz de conexión con la ECU, el módulo acelerómetro y el módulo de gestión de datos y almacenamiento están
20 ubicados en una tercera capa; de tal forma que la segunda capa está entre la primera capa y la tercera para aislar de radiaciones electromagnéticas.

En una realización de la invención, el módulo de gestión de datos y almacenamiento está configurado para enviar los datos registrados y almacenados así como para recibir instrucciones y parámetros del servidor remoto en tiempo real.

25 En una realización de la invención, el dispositivo de monitorización y almacenamiento de datos y modificación remota de parámetros de vehículos adicionalmente comprende un detector de humedad conectado al módulo de gestión de datos y almacenamiento.

30 En una realización de la invención, el dispositivo de monitorización y almacenamiento de datos y modificación remota de parámetros de vehículos adicionalmente comprende un botón de alarma/pánico conectado al módulo de gestión de datos y almacenamiento.

35 En un segundo aspecto de la invención, se divulga un método de monitorización y almacenamiento de datos y modificación remota de parámetros de vehículos. El método de monitorización y almacenamiento de datos y modificación remota de parámetros para vehículos comprende los siguientes pasos:

- a) leer para cada una unidad de tiempo definida unos datos de la ECU de un vehículo mediante un módulo de gestión del interfaz de conexión con la ECU;
- b) leer para cada una unidad de tiempo definida la posición del vehículo mediante un módulo GPS;
- 5 c) leer para cada una unidad de tiempo definida las aceleraciones y desaceleraciones del vehículo en los tres ejes del espacio, así como su inclinación mediante un módulo acelerómetro;
- d) asociar de forma sincronizada, mediante el módulo GPS, los datos leídos de la ECU con los de la posición del vehículo, la aceleración/desaceleración, fecha y
10 hora;
- e) grabar en la memoria interna del dispositivo los datos indicados en los pasos anteriores;
- f) enviar, por iniciativa del dispositivo o por iniciativa del servidor remoto, por parte del dispositivo, los datos grabados en el paso anterior a un servidor remoto
15 mediante un módulo de comunicaciones.

En una realización de la invención, el método de monitorización y almacenamiento de datos y modificación remota de parámetros para vehículos adicionalmente comprende dentro del paso b), recoger la orientación del vehículo respecto del campo magnético terrestre mediante una brújula electrónica.

20 En una realización de la invención, el método de monitorización y almacenamiento de datos y modificación remota de parámetros para vehículos adicionalmente comprende el paso de recibir desde el servidor remoto unos datos de la ECU.

25 En una realización de la invención, el método de monitorización y almacenamiento de datos y modificación remota de parámetros para vehículos adicionalmente comprende un paso, previo al paso a), de identificación del dispositivo y del servidor remoto, y transmisión de datos entre los mismos, que comprende los siguientes sub-pasos:

- 30 i) verificar la identidad del servidor remoto mediante clase de usuario y contraseña; si no es confiable, registrar el intento de acceso y terminar el método; si es confiable, registrar el acceso y continuar;
- ii) verificar la identidad del dispositivo mediante clave de usuario y contraseña; si no es confiable, registrar el intento de acceso y terminar el método y; si es confiable, registrar acceso y continuar;
- 35 iii) preguntar, el dispositivo al servidor remoto, cuándo tiene registrado el último envío de datos;

- iv) recuperar, por parte del dispositivo, el momento de último envío de datos, recibir del servidor remoto el último envío de datos y comparar;
- o enviar, desde el dispositivo al servidor remoto, todos los datos desde el momento indicado por el servidor y registrar el error de fechas, cuando los momentos son diferentes;
 - o enviar, desde el dispositivo al servidor remoto, todos los datos desde el momento indicado por el servidor, cuando los momentos son coincidentes y actualizar la fecha de envío y recepción de datos tanto en el servidor remoto como en el dispositivo.

En una realización de la invención, el método de monitorización y almacenamiento de datos y modificación remota de parámetros para vehículos adicionalmente comprende un paso, posteriormente al paso e), de modificación que comprende los siguientes sub-pasos:

- i) solicitar, desde el servidor remoto al dispositivo, modo cambio parámetros en la ECU;
- ii) informar, desde el dispositivo al servidor remoto, del valor antiguo del parámetro y del nuevo valor del parámetro, y solicitar confirmación al servidor remoto; si la confirmación es positiva, continuar y si la confirmación es negativa, terminar;
- iii) actualizar el parámetro del dispositivo y almacenar en la memoria del dispositivo la acción realizada;
- iv) informar al servidor remoto del éxito en la modificación del parámetro;
- v) preguntar, desde el dispositivo al servidor remoto, si quedan más parámetros que modificar; volver al paso ii) en caso afirmativo; terminar en caso contrario.

A continuación, para facilitar una mejor comprensión de esta memoria descriptiva y formando parte integrante de la misma, se acompañan unas figuras en las que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado el objeto de la invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Figura 1 - Muestra un diagrama de bloques de un ejemplo de realización para el dispositivo de monitorización y almacenamiento de datos y modificación remota de parámetros de vehículos de la presente invención.

Figura 2 - Muestra la distribución en capas del dispositivo de monitorización y almacenamiento de datos y modificación remota de parámetros de vehículos según un ejemplo de realización de la presente invención.

Figura 3 - Muestra un ejemplo de realización de tipo compacto monobloque para el dispositivo de la presente invención con interfaz de entrada y salida según el estándar OBD.

Figura 4 - Muestra un ejemplo de realización de tipo dispositivo distribuido en dos bloques con interfaz de entrada y salida según el estándar OBD.

Figura 5 - Muestra un ejemplo de realización de tipo dispositivo distribuido en tres bloques con interfaz de entrada y salida según el estándar OBD.

5 **Figura 6** - Muestra un diagrama de flujo del método de identificación del servidor remoto.

Figura 7 - Muestra un diagrama de flujo del método de monitorización y almacenamiento de datos y modificación remota de parámetros de vehículos.

10 **Figura 8** - Muestra un diagrama de flujo del método de modificación remota de parámetros de vehículos.

DESCRIPCIÓN DE UN EJEMPLO DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

Seguidamente se realiza una descripción de uno o varios ejemplos de realización de la invención, haciendo referencia a los símbolos empleados en las figuras. En el contexto de la presente invención, se consideran “datos” como las unidades de información que permiten estudiar y analizar comportamientos, usos y estados de un vehículo. Ejemplo: velocidad, aceleraciones, consumo, coordenadas GPS para el posicionamiento global del vehículo etc. Se consideran “parámetros” variables cuyo valor se fija a voluntad y que permite alterar el comportamiento de un vehículo. Ejemplo: Dosado de la mezcla aire combustible, % de CO máximo en los gases de escape, etc. Notar que un mismo concepto puede ser a la vez parámetro y dato. Por ejemplo, las revoluciones al ralentí. Es un objetivo a conseguir por parte de la ECU del vehículo (un parámetro informado a la ECU) y como dato, la lectura que hace la ECU del vehículo y que compara con el parámetro. La ECU, conociendo la diferencia entre ambas puede tener una lógica interna que modificando otros parámetros trate de conseguir el dato de revoluciones al ralentí con el parámetro informado, por ejemplo, la cantidad de combustible que entra en el motor por unidad de tiempo.

Primeramente, se facilita un listado con las referencias y los elementos a los que aluden.

- 30 1. dispositivo de monitorización y almacenamiento de datos y modificación remota de parámetros de vehículos;
- 1A. módulo principal;
- 1B. módulo secundario;
- 1C. módulo terciario;
- 35 2. vehículo;
3. ECU;

4. interfaz de entrada de conexión con la ECU;
5. interfaz de salida de conexión con la ECU;
6. módulo de gestión del interfaz de conexión con la ECU;
7. módulo GPS;
- 5 7A. Brújula electrónica;
8. módulo acelerómetro;
9. módulo de gestión de datos y almacenamiento;
10. módulo de comunicaciones;
11. procesador del módulo de gestión del interfaz de conexión con la ECU;
- 10 12. memoria del módulo de gestión del interfaz de conexión con la ECU;
13. puertos de E/S del módulo de gestión del interfaz de conexión con la ECU;
14. procesador del módulo de gestión de datos y almacenamiento;
15. memoria del módulo de gestión de datos y almacenamiento;
16. puerto de E/S del módulo de gestión de datos y almacenamiento;
- 15 17. servidor remoto;
18. instrucciones;
19. parámetros;
20. datos registrados;
21. módulo WiFi/Bluetooth;
- 20 22. módulo 3G/4G/5G;
23. módulo de encriptación;
24. batería;
25. capas A, B, C;
26. conector OBD macho;
- 25 27. conector OBD hembra;
28. detector de humedad;
29. ejes de referencia X,Y,Z;
30. botón de alarma/pánico.

30 La figura 1 muestra un diagrama de bloques de un ejemplo de realización para el dispositivo **1** de la presente invención y su relación con un vehículo **2** y un servidor remoto **17**. Dado que el objetivo del dispositivo **1** es capturar los datos relacionados con el uso del vehículo, su estado y su comportamiento, así como almacenar estos datos y enviarlos para su almacenamiento seguro, su posterior análisis y

35 procesamiento. El servidor remoto **17** se considera cualquier sistema o dispositivo que, con medios compatibles de comunicación a los comprendidos en el dispositivo **1**, es

capaz de recibir, procesar y enviar información al dispositivo **1**. En toda la memoria de la presente invención, 'información' puede incluir instrucciones, datos, parámetros, valores de parámetros, errores de funcionamiento almacenados en la ECU y datos.

En el ejemplo de realización mostrado en la figura 1, el dispositivo de monitorización y almacenamiento de datos y modificación remota de parámetros de vehículos **1** realiza una gestión centralizada de la información. Para ello, el dispositivo **1** comprende el interfaz de entrada de conexión **4** con la ECU (Unidad de Control Electrónico) **3** del vehículo **2**, el interfaz de salida **5**, el módulo de gestión del interfaz de conexión **6** con la ECU **3**, el módulo GPS **7**, que mide y registra la posición del vehículo **2**, el módulo acelerómetro **8**, que mide y registra las aceleraciones/deceleraciones del vehículo así como la inclinación y giros del vehículo **2** respecto de los ejes X, Y y Z **29**, el módulo de gestión de datos y almacenamiento **9**, que registra y almacena los parámetros leídos de la ECU **3**, del módulo de gestión del interfaz de conexión **6**, del módulo GPS **7** y del módulo acelerómetro **8**, y el módulo de comunicaciones **10**. De esta forma, el dispositivo **1** es capaz de monitorizar de forma continua el uso, estado y comportamiento del vehículo registrando en cada unidad de tiempo los datos obtenidos por la ECU a los cuales se les asocian la posición del vehículo, las aceleraciones/deceleraciones sufridas en ese momento junto con la fecha y hora en la que se produce la lectura. Esta monitorización es especialmente importante cuando la ECU registra errores en unos o más parámetros del vehículo. Una vez monitorizados todos los parámetros, el dispositivo **1** es capaz de almacenar los datos y enviarlos a un servidor remoto **17** o estación remota para su almacenamiento y análisis, e incluso para una posterior modificación de los parámetros de la ECU, una actualización del firmware del dispositivo **1** y/o de la ECU, gestión de la encriptación, gestión de las autorizaciones, etc. Para realizar el envío de los datos registrados **20** y almacenados y/o para recibir información (instrucciones **18**, parámetros **19** y sus valores y/o firmware), el dispositivo **1** tiene almacenada la información en el módulo de gestión de datos y almacenamiento **9** que la envía al servidor remoto **17** mediante el módulo de comunicaciones **10**. El dispositivo **1** puede enviar la información únicamente en los momentos en los que el servidor remoto **17** realiza una petición, de forma continua en tiempo real o bien almacenar los datos registrados en su memoria interna e iniciar una comunicación con el servidor remoto **17** para hacerle llegar los datos registrados desde la última comunicación. Esta última opción es especialmente interesante si el dispositivo **1** encuentra una red Wifi abierta por ejemplo, éste inicia una llamada de datos y manda la información almacenada desde el último envío. Esto tiene la ventaja de que sería gratuito al no usar redes de telefonía móvil. También es el dispositivo el

que por iniciativa propia realiza una llamada de emergencia usando el módulo de comunicaciones **10** cuando detecta una situación de emergencia a través del módulo acelerómetro **8** o bien cuando es accionado el botón de alarma/pánico **30**. El botón de alarma/pánico **30** está conectado al módulo de gestión de datos y almacenamiento **9**

5 de tal forma que si es pulsado por un tiempo superior a un tiempo preestablecido (por ejemplo 6 segundos) y/o se detectan deceleraciones superiores a un valor predeterminado (1,5 veces la gravedad) y/o inclinaciones superiores a un valor predeterminado (inclinaciones superiores a 60° respecto a al menos uno de los tres ejes X, Y, Z), envía una alerta al servidor remoto y/o a emergencias de tal forma que se

10 comuniquen la ubicación y los últimos datos del vehículo. Esto es útil en el caso de que se haya producido un accidente o un problema grave que el sistema de por sí no lo detecta y permitiría acudir en su ayuda. Ej: un problema de salud, un accidente sin una gran deceleración, un secuestro, etc. El botón no tiene por qué estar en el mismo dispositivo. Puede estar oculto en otro lugar del vehículo. Aclarar que las conexiones

15 mostradas en las figuras entre los componentes internos del dispositivo **1** e incluso las conexiones con otros dispositivos pueden incluir datos y/o alimentación. El módulo de gestión del interfaz de conexión **6** comprende su propio procesador **11**, memoria **12** y puertos de E/S **13** para la monitorización y modificación de la ECU y el intercambio de información con el módulo de gestión de datos y almacenamiento **9**. Por su parte, el

20 módulo de gestión de datos y almacenamiento **9** comprende su propio procesador **14**, memoria **15** y puertos de E/S **16**.

El módulo GPS **7** además de registrar la posición del vehículo se encarga de sincronizar el reloj interno del dispositivo **1**. En la realización mostrada en la figura 1, el módulo GPS **7** comprende además una brújula electrónica **7A**, que calcula la

25 orientación del vehículo respecto al campo magnético terrestre. La brújula electrónica es opcional ya que se podría calcular la orientación del vehículo conociendo las posiciones del GPS en dos instantes consecutivos.

El módulo acelerómetro **8** comprende sensores acelerómetros **8A** que mide las aceleraciones/deceleraciones en los tres ejes (X,Y,Z) y además comprende uno o

30 varios giróscopos **8B** que mide o miden los giros del vehículo sobre cada uno de los tres ejes (X,Y,Z). En caso de colisión se sabría qué aceleraciones ha sufrido el vehículo, pero también si ha quedado o no en posición vertical. Este dato es fundamental para saber si el accidente ha sido grave para poder así transmitirlo a emergencias.

Por otro lado, el módulo de comunicaciones **10** tiene asociados un módulo WiFi **21** para conexiones WiFi/Bluetooth, y un módulo 3G/4G/5G **22** para conexiones 3G/4G/5G.

5 Por otro lado, el dispositivo **1** implementa funciones de seguridad mediante el módulo de encriptación **23**. De esta forma, el dispositivo **1** puede enviar y recibir información encriptada que impida manipulaciones no autorizadas del dispositivo **1**.

10 El dispositivo **1** además de guardar cualquier error del vehículo identificado y registrado por el sistema OBD, junto con la fecha y hora de dicho error, guarda los datos registrados por la ECU en el momento de producirse dicho error, registra cualquier acceso a través del OBD a la ECU del vehículo, registra cualquier cambio de parámetros realizado a la ECU del vehículo, sea mediante un acceso autorizado o no, y registra los envíos y recepciones de información realizados a través del módulo de comunicaciones.

15 Respecto de la alimentación del dispositivo **1**, el dispositivo **1** se alimenta de la ECU **3** cuando ésta proporciona alimentación, en caso contrario, el dispositivo **1** tiene una batería **24** recargable. En el caso de que la batería **24** se quedase descargada, es posible iniciar el dispositivo **1** únicamente con la corriente que le entregue el vehículo. Si la batería estuviese dañada quedará registrado en el dispositivo **1** como un error. La gestión del funcionamiento de la batería recargable **24** la realiza el dispositivo **1** de tal forma que decide si debe ser cargada o no. El dispositivo **1** tratará de que la batería recargable **24** esté cargada siempre. Si el dispositivo **1** detecta que la batería recargable **24** está defectuosa lo registraría y se lo comunicaría al servidor remoto por cualquiera de los mecanismos descritos anteriormente. Opcionalmente, el dispositivo **1** puede comprender otra batería recargable de apoyo a la batería recargable **24** con el fin de aumentar la fiabilidad del dispositivo **1**, ya que es fundamental que no se quede sin batería porque ciertas funciones son necesarias sin alimentación del vehículo. Por ejemplo, en caso de accidente, si se pierde la batería del vehículo el dispositivo detectaría que ha habido una colisión y que es necesario hacer una llamada (de datos) indicando posición, hora e inclinación del vehículo respecto al eje vertical.

20 25 30 Adicionalmente, el dispositivo **1** puede comprender un detector de humedad **28** que sirve para saber si el dispositivo **1**, cuando presenta anomalías de funcionamiento, ha sido sumergido en agua o ha funcionado en ambientes demasiado húmedos.

35 Para mejorar la inmunidad frente a radiaciones electromagnéticas del dispositivo **1**, de forma preferida el dispositivo tiene configuración por capas tal y como se muestra en la figura 2. El dispositivo está configurado en tres capas **25A-25B-25C**, de tal forma que el conector OBD macho **26** (interfaz de entrada **4**), el conector OBD

hembra **27** (el interfaz de salida **5**), el detector de humedad **28**, el botón de alarma/pánico **30** y la batería **24** están dispuestos en una primera capa o capa superior **25A**; el módulo de comunicaciones **10** y el módulo GPS **7** están ubicados en una segunda capa o capa intermedia **25B**; y, el módulo de gestión del interfaz de conexión **6** con la ECU, el módulo acelerómetro **8** y el módulo de gestión de datos y almacenamiento **9** están ubicados en la tercera capa o capa inferior **25C**.

La implementación física de la presente invención puede realizarse según un diseño en placa integrado en la electrónica del propio vehículo o en formato independiente del propio vehículo tal y como se ilustra en la figura 3.

En la figura 3, por tanto, se ilustra un ejemplo de realización del dispositivo **1** en formato independiente, compacto y portable, donde el interfaz de entrada de conexión con la ECU es un conector OBD macho **26** y el interfaz de salida de conexión con la ECU es un conector OBD hembra **27**. De esta forma, el dispositivo **1** está permanentemente conectado a la ECU del vehículo a través del conector OBD hembra de éste. El conector macho **26** está unido permanentemente al conector OBD hembra del vehículo y el conector hembra **27** del dispositivo **1** está así disponible para que sea posible acceder de forma externa a la ECU del vehículo sin tener que retirar el dispositivo **1**. El formato del dispositivo **1** es adecuado para vehículos con espacio suficiente en el alojamiento del conector OBD para alojar el dispositivo **1** compacto mostrado en la figura 3 y cuya ubicación no presente ni problemas para la recepción de la señal del GPS ni problemas para la realización de comunicaciones via WIFI, Bluetooth, 3G/4G/5G. Para aquellos vehículos con espacio reducido o muy reducido dentro del alojamiento provisto para el conector OBD, la figura 4 ilustra una forma de realización más flexible que la mostrada en la figura 3, y la figura 5 ilustra una forma de realización todavía más flexible que la mostrada en la figura 4.

El dispositivo **1** mostrado en la figura 4 está distribuido en dos módulos unidos por un cable, un módulo principal **1A** y un módulo secundario **1B**. El módulo principal **1A** comprende el conector OBD macho **26**, el conector OBD hembra **27** y la batería **24**. El módulo secundario **1B** comprende el resto de componente del dispositivo **1** que han sido mencionados para el ejemplo de realización mostrado en la figura 1 o los comprendidos en las capas 25B y 25C. Esta implementación del dispositivo **1** mostrada en la figura 4 además de más compacta que la mostrada en la figura 3, permite ubicar el módulo GPS y el módulo de comunicaciones en un lugar del coche ubicado adecuadamente para mejorar la cobertura GPS-/3G/4G/5G-WiFi si existen problemas de recepción en los alojamientos provistos para el conector OBD de la ECU. El botón

de alarma/pánico **30** podría estar ubicado en cualquiera de los módulos o bien en una disposición separada de los mismos.

El dispositivo **1** mostrado en la figura 5 está distribuido en tres módulos unidos por un cable, un módulo principal **1A**, un módulo secundario **1B** y un módulo terciario **1C**. El dispositivo **1** según la implementación mostrada en la figura 5 está destinado a aquellos vehículos que tienen obstáculos para el modelo de dos módulos, y que además presentan problemas con la recepción del GPS y/o el envío de datos a través de las redes WIFI y/o de telefonía 3G/4G/5G y/o Bluetooth. El módulo principal **1A** comprende el conector OBD macho **26**, el conector OBD hembra **27** y la batería **24**. El módulo secundario **1B** comprende el módulo de gestión del interfaz de conexión con la ECU **6**, el módulo acelerómetro **8**, el módulo de gestión de datos y almacenamiento **9**, el módulo de encriptación **23** y el detector de humedad **28**. El módulo terciario **1C** comprende el módulo GPS **7**, el módulo de comunicaciones **10**, el módulo WiFi/Bluetooth **21** y el módulo 3G/4G/5G **22**. El botón de alarma/pánico **30** podría estar ubicado en cualquiera de los módulos o bien en una disposición separada de los mismos.

En las figuras 7 y 8 se representan los pasos llevados a cabo por el método de monitorización, almacenamiento y modificación remota de parámetros de vehículos ejecutado por el dispositivo de monitorización, almacenamiento y modificación remota de parámetros de vehículos, incluyéndose una identificación previa del servidor remoto que se ilustra en la figura 6.

La figura 6 ilustra un diagrama de flujo del método de identificación del dispositivo y del servidor remoto y transmisión de datos entre los mismos, el método comprende los siguientes pasos:

- i) verificar **30** la identidad del servidor remoto mediante clave de usuario y contraseña; si no es confiable, registrar el intento de acceso y terminar el método y; si es confiable, registrar acceso y continuar;
- ii) verificar **31** la identidad del dispositivo mediante clave de usuario y contraseña; si no es confiable, registrar el intento de acceso y terminar el método y; si es confiable, registrar acceso y continuar;
- iii) preguntar **32**, el dispositivo al servidor remoto, cuándo tiene registrado el último envío de datos;
- iv) recuperar **33**, por parte del dispositivo, el momento de último envío de datos, recibir del servidor remoto el último envío de datos y comparar;

- o enviar **35**, desde el dispositivo al servidor remoto, todos los datos desde el momento indicado por el servidor y registrar el error de fechas, cuando los momentos son diferentes;
- o enviar **34**, desde el dispositivo al servidor remoto, todos los datos desde el momento indicado por el servidor, cuando los momentos son coincidentes y actualizar la fecha de envío y recepción de datos tanto en el servidor remoto como en el dispositivo.

El método anterior es un método de identificación bidireccional y envío sincronizado de datos. Es decir, se identifican mutuamente dispositivo y servidor remoto. Adicionalmente, se intercambia sólo los datos desde el último intercambio de datos. Este método es opcional ya que no es estrictamente necesario que exista identificación ni sincronización, aunque es una forma preferida porque aumenta la seguridad del conjunto (dispositivo-servidor remoto) y optimiza el envío de datos.

La figura 7 ilustra un diagrama de flujo del método de monitorización y almacenamiento de datos de vehículos. El método comprende los siguientes pasos:

- a) leer para cada una unidad de tiempo definida unos datos de la ECU **40** de un vehículo mediante un módulo de gestión del interfaz de conexión con la ECU;
- b) leer para cada una unidad de tiempo definida la posición del vehículo **41** mediante un módulo GPS;
- c) leer para cada una unidad de tiempo definida las aceleraciones y desaceleraciones del vehículo en los tres ejes del espacio, así como su inclinación **42** mediante un módulo acelerómetro;
- d) asociar **43** de forma sincronizada, mediante el módulo GPS, los datos leídos de la ECU con los de la posición del vehículo, la aceleración/desaceleración, fecha y hora;
- e) grabar **44** en la memoria interna del dispositivo los datos indicados en los pasos anteriores;
- f) enviar **45**, por iniciativa del dispositivo o por iniciativa del servidor remoto, por parte del dispositivo, los datos grabados en el paso anterior a un servidor remoto mediante un módulo de comunicaciones.

Los datos de la ECU del paso a) también incluyen los posibles errores almacenados en la ECU. Esto es especialmente importante porque se asocia al error almacenado la posición de vehículo, posibles aceleraciones o desaceleraciones sufridas en el momento del error, junto con el momento (fecha y hora) exacto en el que se produce el error.

La figura 8 ilustra un diagrama de flujo del método de modificación remota de parámetros de vehículos. En caso de que fuese necesario realizar una identificación del servidor remoto y del dispositivo, se ejecutaría previamente el método de identificación anteriormente descrito e ilustrado en la figura 6. El método de modificación remota de parámetros de vehículos comprende los siguientes pasos:

- 5 i) solicitar **50**, desde el servidor remoto al dispositivo, modo cambio parámetros en la ECU;
- ii) informar **51**, desde el dispositivo al servidor remoto, del valor antiguo del parámetro y del nuevo valor del parámetro, y solicitar confirmación al servidor
10 remoto; si la confirmación es positiva, continuar y si la confirmación es negativa, terminar;
- iii) actualizar **52** el parámetro del dispositivo y almacenar en la memoria del dispositivo la acción realizada;
- iv) informar **53** al servidor remoto del éxito en la modificación del parámetro;
- 15 v) preguntar **54**, desde el dispositivo al servidor remoto, si quedan más parámetros que modificar; volver al paso ii) en caso afirmativo; terminar en caso contrario.

REIVINDICACIONES

1.- DISPOSITIVO DE MONITORIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DATOS Y MODIFICACIÓN REMOTA DE PARÁMETROS DE VEHÍCULOS (1), caracterizado

5 porque comprende:

- un interfaz de entrada de conexión con la Unidad de Control Electrónico “ECU” (4) de un vehículo (2);
- un módulo de gestión del interfaz de conexión con la ECU (6);
- un módulo GPS (7), que mide y registra la posición del vehículo;
- 10 • un módulo acelerómetro (8), que mide y registra las aceleraciones/deceleraciones e inclinaciones del vehículo;
- un módulo de gestión de datos y almacenamiento (9), que registra y almacena los datos leídos de la ECU (3), del módulo de gestión del interfaz de conexión con la ECU (6), del módulo GPS (7) y del módulo acelerómetro (8);
- 15 • un módulo de comunicaciones (10);

tal que el módulo de gestión de datos y almacenamiento (9) está configurado para enviar a un servidor remoto los datos registrados (20) y almacenados, mediante el módulo de comunicaciones (10); y, recibir instrucciones (18) y datos (19) del servidor remoto (17).

20

2.- DISPOSITIVO DE MONITORIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DATOS Y MODIFICACIÓN REMOTA DE PARÁMETROS DE VEHÍCULOS, según la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo (1) adicionalmente comprende un interfaz de salida (5) según el estándar OBD (27).

25

3.- DISPOSITIVO DE MONITORIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DATOS Y MODIFICACIÓN REMOTA DE PARÁMETROS DE VEHÍCULOS, según la reivindicación 1, caracterizado porque interfaz de entrada (4) de conexión con la ECU es un interfaz según el estándar OBD (26).

30

4.- DISPOSITIVO DE MONITORIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DATOS Y MODIFICACIÓN REMOTA DE PARÁMETROS DE VEHÍCULOS, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el módulo de gestión del interfaz de conexión con la ECU (6) comprende un procesador (11), una

memoria (12), y puertos de entrada/salida (13) configurados para leer y escribir los parámetros de la ECU (3).

5 **5.- DISPOSITIVO DE MONITORIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DATOS Y MODIFICACIÓN REMOTA DE PARÁMETROS DE VEHÍCULOS**, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el módulo de gestión de datos y almacenamiento (9) comprende un procesador (14), una memoria (15) y puertos de entrada/salida (16) configurados para:

- 10 • procesar el almacenamiento, envío y recepción de las instrucciones y parámetros del servidor remoto mediante el módulo de comunicaciones;
- procesar el almacenamiento, envío y recepción de los parámetros de la ECU;
- procesar el almacenamiento y envío de la posición GPS leído por el módulo GPS; y,
- 15 • procesar el almacenamiento y envío de las aceleraciones/deceleraciones e inclinaciones medidas y registradas por el módulo acelerómetro.

20 **6.- DISPOSITIVO DE MONITORIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DATOS Y MODIFICACIÓN REMOTA DE PARÁMETROS DE VEHÍCULOS**, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el módulo de comunicaciones (10) comprende un módulo de comunicación WIFI/Bluetooth (21).

25 **7.- DISPOSITIVO DE MONITORIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DATOS Y MODIFICACIÓN REMOTA DE PARÁMETROS DE VEHÍCULOS**, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el módulo de comunicaciones (10) comprende un módulo de comunicación 3G/4G/5G (22).

30 **8.- DISPOSITIVO DE MONITORIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DATOS Y MODIFICACIÓN REMOTA DE PARÁMETROS DE VEHÍCULOS**, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el módulo de comunicaciones (10) comprende un módulo de encriptación (23) que cifra/descifra los datos, parámetros e instrucciones enviadas/recibidas.

35 **9.- DISPOSITIVO DE MONITORIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DATOS Y MODIFICACIÓN REMOTA DE PARÁMETROS DE VEHÍCULOS**, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo además comprende una batería (24) y puertos de entrada/salida de alimentación.

10.- DISPOSITIVO DE MONITORIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DATOS Y MODIFICACIÓN REMOTA DE PARÁMETROS DE VEHÍCULOS, según la reivindicación 9, caracterizado porque el dispositivo está configurado en tres capas
5 (25A,25B,25C), de tal forma que el interfaz de entrada, el interfaz de salida y la batería están dispuestos en una primera capa; el módulo de comunicaciones y el módulo GPS están ubicados en una segunda capa; y, el módulo de gestión del interfaz de conexión con la ECU, el módulo acelerómetro y el módulo de gestión de datos y almacenamiento están ubicados en una tercera capa; de tal forma que la segunda capa está entre la
10 primera capa y la tercera para aislar de radiaciones electromagnéticas.

11.- DISPOSITIVO DE MONITORIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DATOS Y MODIFICACIÓN REMOTA DE PARÁMETROS DE VEHÍCULOS, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo (1)
15 adicionalmente comprende un detector de humedad (28) conectado al módulo de gestión de datos y almacenamiento (9).

12.- DISPOSITIVO DE MONITORIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DATOS Y MODIFICACIÓN REMOTA DE PARÁMETROS DE VEHÍCULOS, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo (1)
20 adicionalmente comprende un botón de alarma/pánico (30) conectado al módulo de gestión de datos y almacenamiento (9).

13.- DISPOSITIVO DE MONITORIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DATOS Y MODIFICACIÓN REMOTA DE PARÁMETROS DE VEHÍCULOS, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el módulo GPS (7)
25 adicionalmente comprende una brújula electrónica (7A), para conocer la orientación del vehículo respecto al campo magnético terrestre.

14.- MÉTODO DE MONITORIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DATOS Y MODIFICACIÓN REMOTA DE PARÁMETROS PARA VEHÍCULOS, caracterizado porque comprende los siguientes pasos:

- a) leer (40) para cada una unidad de tiempo definida unos datos de la ECU de un vehículo mediante un módulo de gestión del interfaz de conexión con la ECU;
- 35 b) leer (41) para cada una unidad de tiempo definida la posición del vehículo mediante un módulo GPS;

- c) leer (42) para cada una unidad de tiempo definida las aceleraciones y desaceleraciones del vehículo en los tres ejes del espacio, así como su inclinación mediante un módulo acelerómetro;
- d) asociar (43) de forma sincronizada, mediante el módulo GPS, los datos leídos de la ECU con los de la posición del vehículo, la aceleración/desaceleración, fecha y hora;
- e) grabar (44) en la memoria interna del dispositivo los datos indicados en los pasos anteriores;
- f) enviar (45), por iniciativa del dispositivo o por iniciativa del servidor remoto, por parte del dispositivo, los datos grabados en el paso anterior a un servidor remoto mediante un módulo de comunicaciones.

15.- MÉTODO DE MONITORIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DATOS Y MODIFICACIÓN REMOTA DE PARÁMETROS PARA VEHÍCULOS, según la reivindicación 14, caracterizado porque adicionalmente comprende el paso de recibir desde el servidor remoto unos datos de la ECU.

16.- MÉTODO DE MONITORIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DATOS Y MODIFICACIÓN REMOTA DE PARÁMETROS PARA VEHÍCULOS, según la reivindicación 14, caracterizado porque adicionalmente comprende un paso, previo al paso a), de identificación del dispositivo y del servidor remoto, y transmisión de datos entre los mismos, que comprende los siguientes sub-pasos:

- i) verificar (30) la identidad del servidor remoto mediante clase de usuario y contraseña; si no es confiable, registrar el intento de acceso y terminar el método; si es confiable, registrar el acceso y continuar;
- ii) verificar (31) la identidad del dispositivo mediante clave de usuario y contraseña; si no es confiable, registrar el intento de acceso y terminar el método y; si es confiable, registrar acceso y continuar;
- iii) preguntar (32), el dispositivo al servidor remoto, cuándo tiene registrado el último envío de datos;
- iv) recuperar (33), por parte del dispositivo, el momento de último envío de datos, recibir del servidor remoto el último envío de datos y comparar;
 - o enviar (35), desde el dispositivo al servidor remoto, todos los datos desde el momento indicado por el servidor y registrar el error de fechas, cuando los momentos son diferentes;

- o enviar (34), desde el dispositivo al servidor remoto, todos los datos desde el momento indicado por el servidor, cuando los momentos son coincidentes y actualizar la fecha de envío y recepción de datos tanto en el servidor remoto como en el dispositivo.

5

17.- MÉTODO DE MONITORIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DATOS Y MODIFICACIÓN REMOTA DE PARÁMETROS PARA VEHÍCULOS, según la reivindicación 14, caracterizado porque adicionalmente comprende un paso, posteriormente al paso f), de modificación que comprende los siguientes sub-pasos:

- 10 i) solicitar (50), desde el servidor remoto al dispositivo, modo cambio parámetros en la ECU;
- ii) informar (51), desde el dispositivo al servidor remoto, del valor antiguo del parámetro y del nuevo valor del parámetro, y solicitar confirmación al servidor remoto; si la confirmación es positiva, continuar y si la confirmación es negativa,
15 terminar;
- iii) actualizar (52) el parámetro del dispositivo y almacenar en la memoria del dispositivo la acción realizada;
- iv) informar (53) al servidor remoto del éxito en la modificación del parámetro;
preguntar (54), desde el dispositivo al servidor remoto, si quedan más
20 parámetros que modificar; volver al paso ii) en caso afirmativo; terminar en caso contrario.

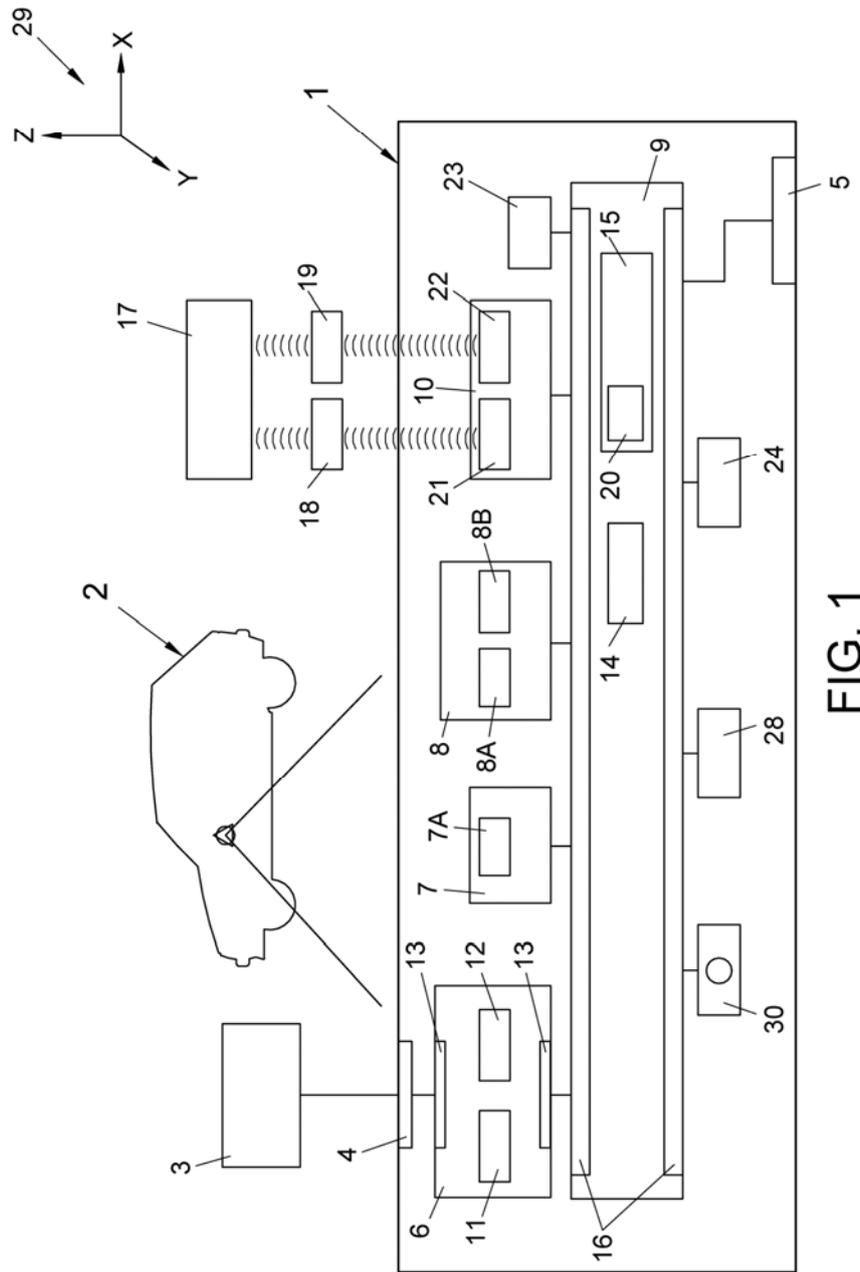


FIG. 1

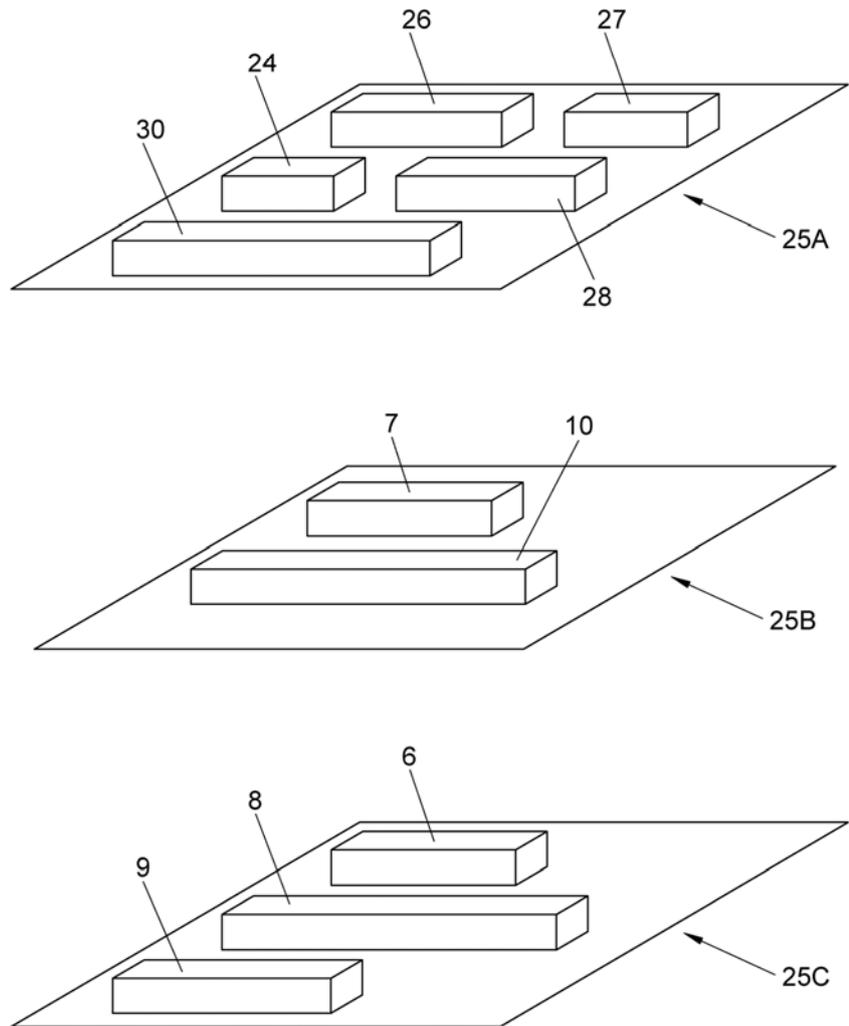


FIG. 2

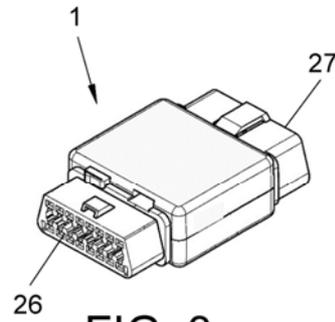


FIG. 3

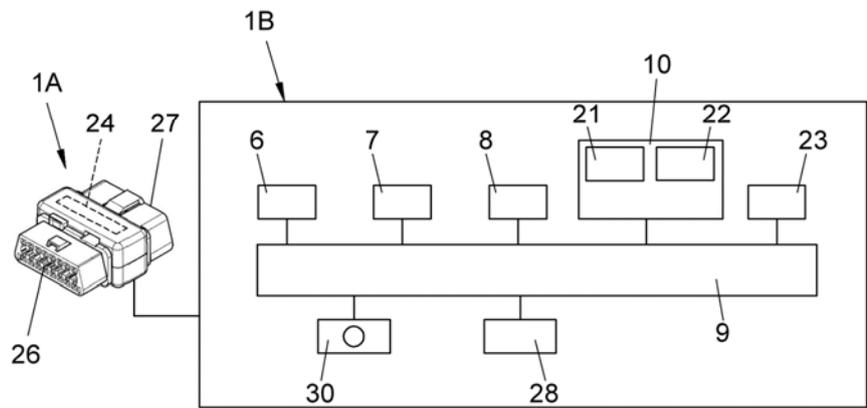


FIG. 4

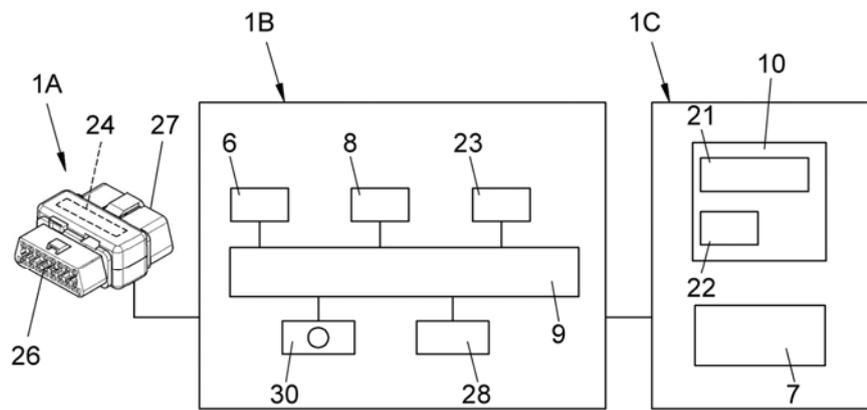


FIG. 5

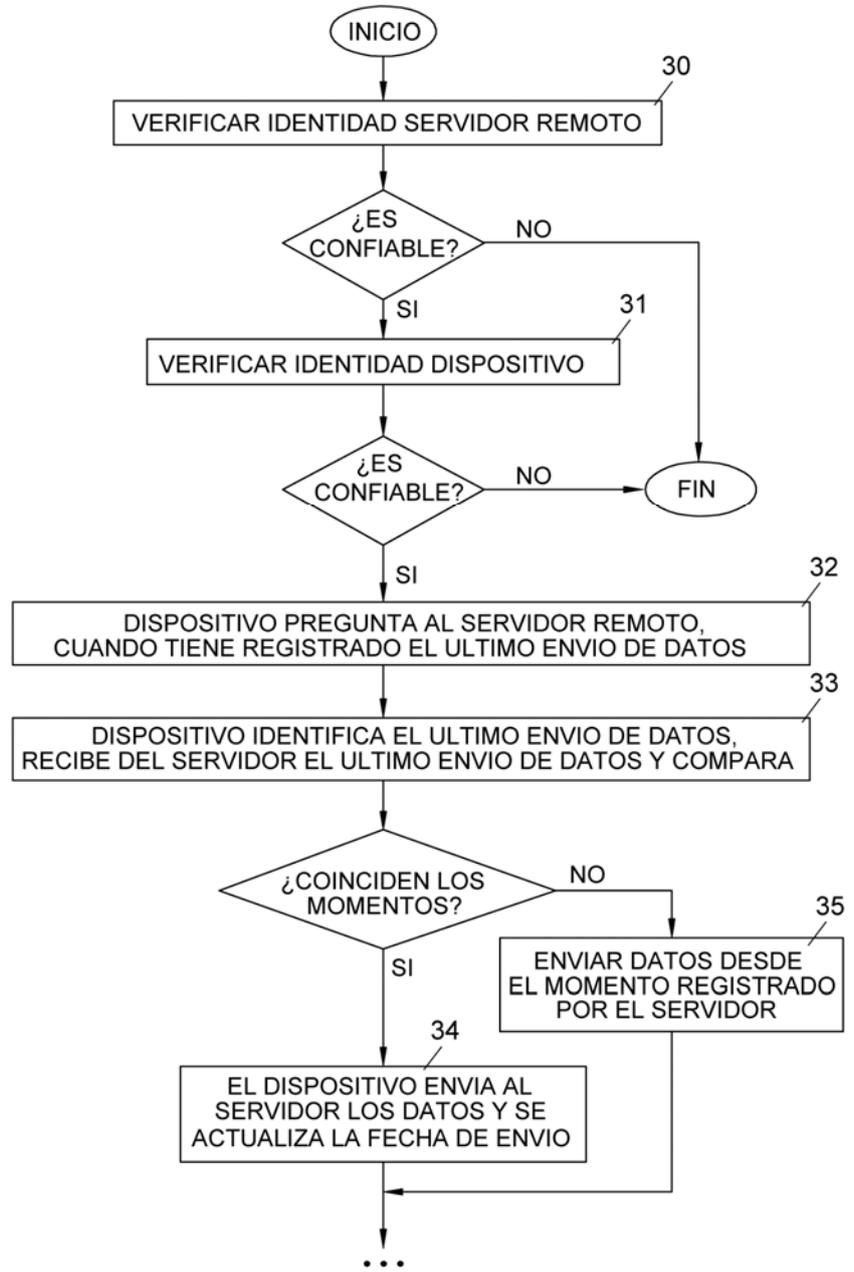


FIG. 6

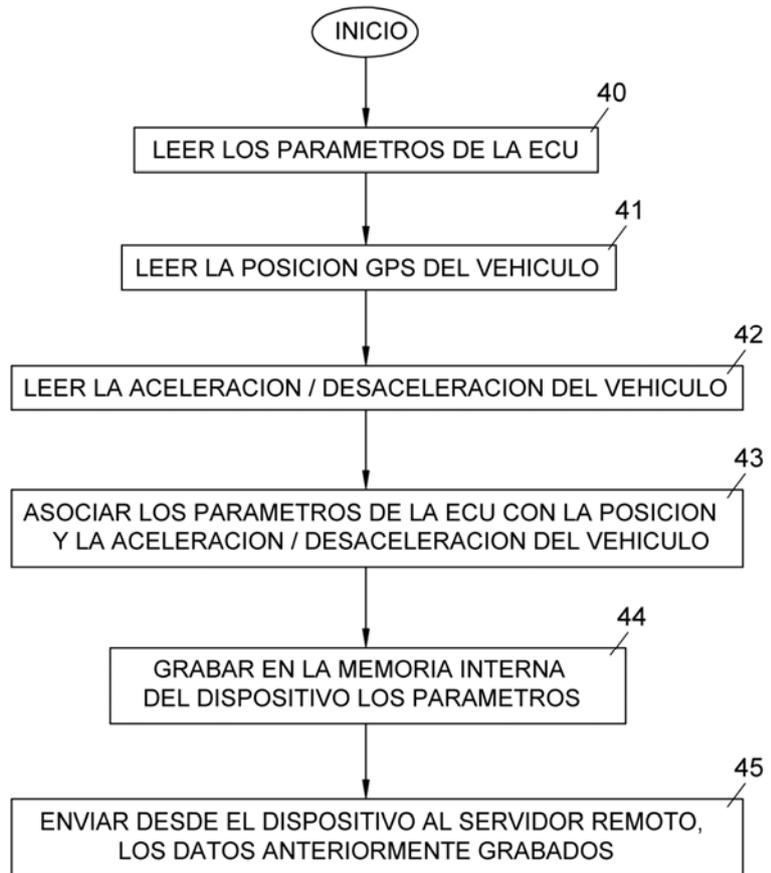


FIG. 7

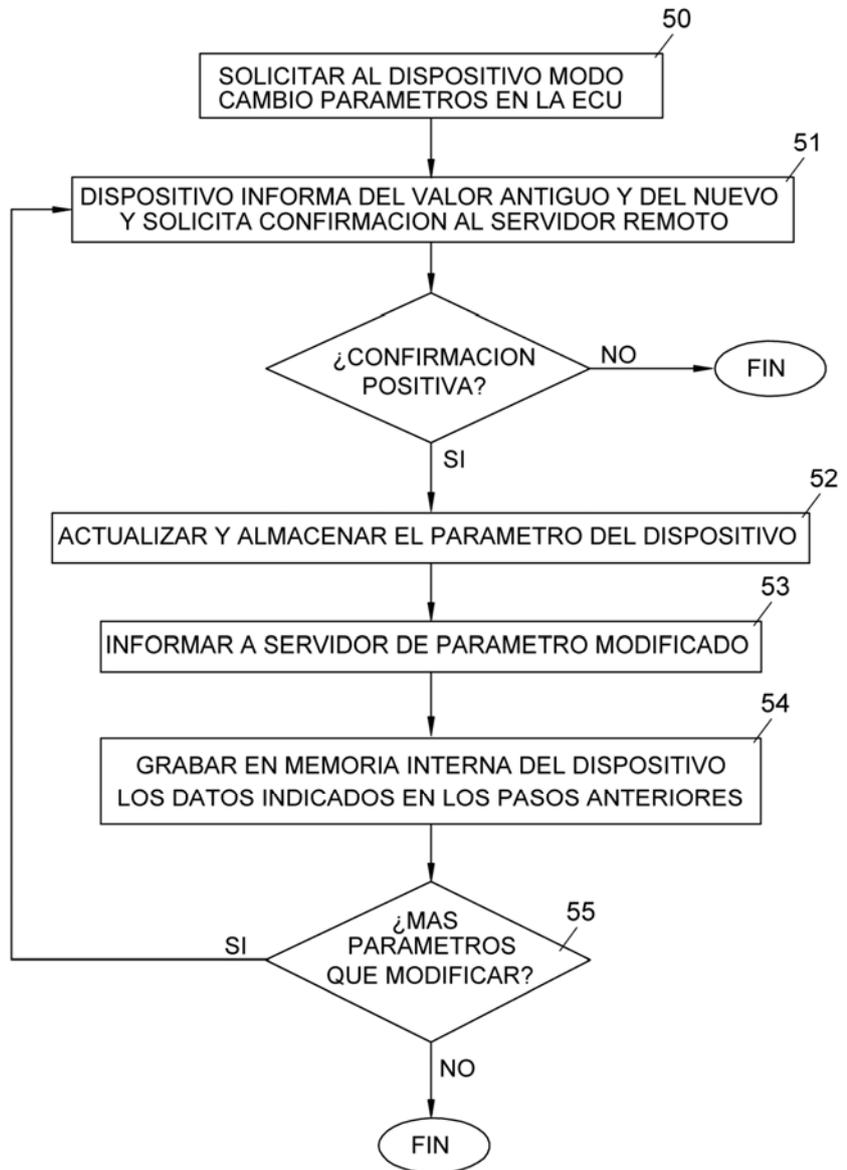


FIG. 8



②① N.º solicitud: 201630985

②② Fecha de presentación de la solicitud: 20.07.2016

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **G07C5/08** (2006.01)
G07C5/02 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X Y	WO 2014047695 A2 (KAZAMIAS CHRISTIAN CHRISTOS) 03/04/2014, p. 11, l. 23 - p. 12 l. 12, p. 12 l. 16 - 31, p. 15 l. 8 -15, p. 18 l. 11 - p. 19 l. 8, p. 21 l. 26 - p. 22 l. 18; Figs. 1, 2	1 - 10, 12 - 14, 16 11, 15, 17
X Y A	US 2013204484 A1 (RICCI CHRISTOPHER P) 08/08/2013, [0025], [0030], [0032]-[0034] [0036], [0093], [0109], [0119], [0213]-[0215]; Figs. 1, 2	1, 4 - 8, 14, 16 11, 15, 17 9, 10, 12, 13
X A	US 2016189447 A1 (VALENZUELA LUIS FERNANDO CARRASCO) 30/06/2016, [0005], [0006], [0008]-[0010], [0014], [0016], [0033], [0034], [0036], [0037]; Figs. 1A, 1B	1, 3 - 7, 13, 14 2, 8 - 12, 15 - 17
A	US 2010211259 A1 (MCCLELLAN SCOTT) 19/08/2010, [0040], [0043], [0045]-[0050]; Figs. 1A, 1B	1 - 17

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
13.01.2017

Examinador
J. J. Carbonell Olivares

Página
1/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G07C

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, Internet

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 13.01.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1 - 17	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1 - 17	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	WO 2014047695 A2 (KAZAMIAS CHRISTIAN CHRISTOS)	03.04.2014
D02	US 2013204484 A1 (RICCI CHRISTOPHER P)	08.08.2013
D03	US 2016189447 A1 (VALENZUELA LUIS FERNANDO CARRASCO)	30.06.2016

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Se considera el documento D01 el documento del estado de la técnica anterior más próximo al objeto de la solicitud. Este documento afecta a la actividad inventiva de las reivindicaciones de la solicitud, tal y como se detalla a continuación.

Reivindicación 1:

El documento D01 describe el siguiente dispositivo (se citan entre paréntesis referencias del propio documento D01): Dispositivo de monitorización y almacenamiento de datos y modificación remota de parámetros de vehículos (p. 11, l. 23 p. 12 l. 12; Figs. 1, 2), caracterizado porque comprende:

- un interfaz de entrada de conexión con la Unidad de Control Electrónico "ECU" de un vehículo (1);
 - un módulo de gestión del interfaz de conexión con la ECU (6);
 - un módulo GPS, que mide y registra la posición del vehículo (2);
 - un módulo acelerómetro, que mide y registra las aceleraciones/deceleraciones e inclinaciones del vehículo (3);
 - un módulo de gestión de datos y almacenamiento, que registra y almacena los datos leídos de la ECU, del módulo de gestión del interfaz de conexión con la ECU, del módulo GPS y del módulo acelerómetro (11);
 - un módulo de comunicaciones (8), (14);
- tal que el módulo de gestión de datos y almacenamiento está configurado para enviar a un servidor remoto (15) los datos registrados y almacenados, mediante el módulo de comunicaciones; y, recibir instrucciones y datos del servidor remoto.

Todos los elementos citados en esta reivindicación independiente se encuentran anticipados en D01 (también en los documentos D02 y D03 del mismo ámbito de aplicación), fundamentalmente dado lo genérico de sus características técnicas. En particular, esto afecta a los módulos de gestión que pueden entenderse simplemente como procesadores o micro-procesadores que efectúan manipulación y procesamiento de datos en formato electrónico.

Por tanto, y la vista de lo divulgado en D01, el dispositivo de la reivindicación 1 carece del requisito de actividad inventiva que establece el Art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/1986.

Reivindicaciones 2 a 13:

Las reivindicaciones dependientes 2 a 13 incorporan determinadas características al objeto de la reivindicación 1 (R1) que de igual manera no pueden entenderse como que aporten un esfuerzo inventivo frente a lo reflejado en el estado de la técnica. En referencia a la reivindicación 2, se adiciona un puerto/interfaz de salida de tipo OBD al dispositivo de R1. Dado que se trata de una interfaz de tipo estándar (OBD), dado que no se especifica ninguna característica técnica particular asociada a esa adición (no se aporta ningún detalle de cómo se realiza o garantiza la continuidad de las señales desde la interfaz de entrada a la interfaz de salida) y dado que tampoco se revela con claridad el propósito de esa interfaz (en todo caso parece que serviría para añadir un segundo dispositivo redundante con el primero), no puede considerarse que ello suponga un esfuerzo inventivo. Este tipo de configuración es habitual por ejemplo para mantener la conectividad de un enchufe eléctrico, y poder alimentar eléctricamente en este caso un segundo aparato distinto desde una toma única de corriente. El contenido de las reivindicaciones 3 a 9 y 12 puede hallarse anticipado en D01 (véanse p. 12 l. 16 - 31, p. 15 l. 8 - 15, p. 18 l. 11 - p. 19 l. 8, p. 19 l. 9 - 30, p. 21 l. 26 - p. 22 l. 18). En referencia a R10, y tal cual se indica en la descripción o las figuras, no queda claro cómo una configuración en "capas" del dispositivo permite "aislar radiaciones electromagnéticas", dado que no se especifican las características de los materiales o las dimensiones geométricas del dispositivo. Debe de indicarse a este respecto la posible incoherencia que resultaría si de hecho se consiguiera aislar los módulos de GPS y de comunicaciones desde el punto de vista electromagnético, pues efectivamente dejarían de cumplir su propósito (intercambiar señales electromagnéticas con el exterior, véanse R6 y R7). En este sentido, tampoco se menciona la presencia de antenas adicionales, p.e. externas al vehículo, con las que estos módulos pudieran interactuar. En referencia a R11 y R13, puede entenderse que estos elementos se superponen al objeto de R1 añadiendo funcionalidades yuxtapuestas, que sin embargo no son sinérgicas a las del objeto de la invención. Añadir más sensores aporta mayor información, pero no parece desprenderse ningún efecto técnico conjunto por la presencia de estos últimos. Los elementos técnicos reivindicados sí se encuentran explícitamente anticipados en los documentos D02 ([0109]) y D03 ([0015], [0034], [120]).

En consecuencia, las reivindicaciones 2 a 13 no cumplen con el requisito de actividad inventiva que establece el Art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/1986.

Reivindicación 14:

La reivindicación independiente 14 detalla un método de utilización basado en el dispositivo de R1. Las características de este procedimiento se encuentran igualmente anticipadas en D01 (p. 11, l. 23 - p. 12 l. 12; p. 12 l. 16 - 31) y también en D03 ([0033], [0034]).

Por tanto, la reivindicación 14 carece de actividad inventiva según se establece en el Art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/1986.

Reivindicaciones 15 a 17:

Las reivindicaciones dependientes 15 a 17 especifican características propias de los métodos o protocolos de intercambio de información que pueden considerarse habituales en el estado de la técnica. Así, R15 hace referencia a la transmisión hasta un servidor remoto de la información (véase (15) en Fig. 1 de D01), a la identificación o autenticación mutua de los extremos de la comunicación (véase p. 15 l. 8 -15 en D01) o la bidireccionalidad de la comunicación, con actualización de parámetros en este caso en la ECU (véanse [0214]-[0215] en D02). Cabe destacar que esta última característica, si bien no es tan común en lo referido en el estado de la técnica, es únicamente posible si la propia ECU admite la posibilidad de ser actualizada. Esta característica ha de cumplirse como condición previa al uso de este procedimiento, sin embargo esto no siempre es una característica intrínseca en este tipo de dispositivo.

Por ello, las reivindicaciones 15 a 17 carecen de actividad inventiva según se establece en el Art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/1986.

A modo de conclusión, las reivindicaciones 1 a 17 de la solicitud no cumplen con los requisitos de patentabilidad establecidos en el Art. 4.1 de la Ley de Patentes 11/1986.