

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 626 395**

51 Int. Cl.:

**H01R 13/70** (2006.01)

**B60R 25/00** (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.05.2014 PCT/GB2014/051367**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.11.2014 WO14181094**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.05.2014 E 14727227 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.03.2017 EP 2994960**

54 Título: **Dispositivo de seguridad para vehículos**

30 Prioridad:

**09.05.2013 GB 201308319**  
**26.09.2013 GB 201317137**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**24.07.2017**

73 Titular/es:

**CHAMBERS, GREGORY (33.3%)**  
**24 Helmers Way Chillington**  
**Kingsbridge, Devon TQ7 2EZ, GB;**  
**MAISEY, PAUL JONATHAN (33.3%) y**  
**EATON, KARL (33.3%)**

72 Inventor/es:

**CHAMBERS, GREGORY;**  
**MAISEY, PAUL JONATHAN y**  
**EATON, KARL**

74 Agente/Representante:

**SANZ-BERMELL MARTÍNEZ, Alejandro**

ES 2 626 395 T3

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

**DESCRIPCION**

Dispositivo de seguridad para vehículos.

5 SECTOR DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un dispositivo de seguridad para vehículos. La invención se refiere concretamente a un dispositivo de seguridad para un vehículo a motor dotado de un sistema de gestión de vehículos y de un puerto de diagnóstico a bordo a fin de permitir la consulta externa del sistema de gestión.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Muchos vehículos motorizados están dotados de un sistema electrónico de gestión de motor que controla el funcionamiento del motor. El sistema de gestión del motor y las rutinas de control de dicho sistema incluyen típicamente un sistema de diagnóstico a bordo mediante el cual, el sistema de gestión del motor puede evaluar el rendimiento del motor en relación con ciertos criterios. Uno de los criterios más importantes constituye las 15 emisiones del motor y desde hace muchos años, los legisladores exigen que los fabricantes de vehículos incorporen un sistema de diagnóstico a bordo ("OBD"), y también que proporcionen un puerto por el que se pueda conectar un ordenador u otro dispositivo externo con el sistema de gestión del motor a fin de acceder al sistema de gestión de motor.

En un caso típico, el ordenador u otro dispositivo externo está dotado de herramientas externas capaces de 20 consultar los sistemas de diagnóstico a bordo para recopilar códigos de error, obtener información en tiempo real y configurar (o volver a configurar) los valores de calibración. Por lo tanto, las herramientas externas pueden evaluar el rendimiento inmediato y a largo plazo del motor con respecto a ciertos criterios, incluyendo las emisiones.

La posesión de un dispositivo externo dotado de las herramientas externas necesarias se restringía al principio 25 a especialistas autorizados, por ejemplo, a concesionarios autorizados de vehículos con equipamiento para revisar vehículos de uno o varios fabricantes. Hoy en día, sin embargo, existe un sector independiente cada vez más activo y están disponibles dispositivos externos capaces de acceder al puerto OBD y se está generalizando cada vez más la disponibilidad de las herramientas externas necesarias para acceder a los sistemas OBD.

A pesar de la intención original de proporcionar un puerto OBD para ubicar y remediar los fallos de emisiones, conforme ha ido aumentando la cantidad de sistemas electrónicos en los vehículos a motor, los fabricantes de vehículos han empezado a utilizar el puerto OBD para acceder a otra información del vehículo. Por tanto, algunos fabricantes utilizan el sistema OBD para almacenar información del funcionamiento de su sistema de frenado anti-bloqueo y del sistema de control de estabilidad, por ejemplo.

Muchos vehículos tienen sistemas electrónicos de gestión de vehículos además del sistema de gestión de motor y se ha extendido el sistema OBD para permitir el uso del puerto OBD para que las herramientas externas consulten muchos sistemas distintos del vehículo y para corregir o recalibrar dichos sistemas en caso de ser necesario.

Uno de dichos sistemas electrónicos es el sistema de control de inmovilización del vehículo. Muchos coches modernos tienen llave mecánica dotada de un transpondedor que puede comunicarse con el sistema de control de inmovilización del vehículo, mientras que otros tienen un sistema "sin llave" que evita la necesidad de una llave mecánica. En ambos casos, el sistema de control de inmovilización permite arrancar el vehículo únicamente si se dispone de una llave con el identificador correcto. Muchos fabricantes de vehículos suministran un vehículo con dos (o quizá más) llaves y cada una tendrá un identificador diferente (e idealmente, único). El sistema de control de inmovilización almacenará un historial de los identificadores de todas las llaves autorizadas para arrancar el vehículo.

En caso de perder o estropear una de las llaves, sin embargo, es necesario acceder al sistema de control de inmovilización del vehículo a fin de reprogramarlo para aceptar el identificador de una o más llaves de sustitución. En la mayoría de vehículos, dicho acceso se realiza mediante el puerto OBD. Por lo tanto, cuando una llave se pierde o sufre desperfectos, se conecta con el vehículo un dispositivo externo dotado de una herramienta externa necesaria para reprogramar el sistema de control de inmovilización a través del puerto OBD.

Sin embargo, dicho sistema es susceptible de un uso indebido, puesto que se puede reprogramar el sistema de control de inmovilización para robar el vehículo. Por consiguiente, a condición de que se pueda acceder al puerto OBD, y se disponga de la herramienta externa necesaria, el sistema de control de inmovilización se puede reprogramar para aceptar una nueva llave (en poder del potencial ladrón). Conforme aumenta la disponibilidad de dispositivos externos para acceder al puerto OBD y de las herramientas externas necesarias, muchos llegan a manos de personas sin escrúpulos dispuestas a adoptar este método de robo de vehículos.

Para acceder al puerto es necesario entrar en el vehículo. El propietario del vehículo puede permitir voluntariamente el acceso al vehículo, por ejemplo, para su aparcamiento por un aparcacoches, incluyendo el aparcamiento de larga estancia en aeropuertos y similares, en cuyo caso el vehículo es conducido legítimamente por un tercero. También se puede facilitar el acceso a un vehículo de alquiler a muchas  
5 personas; asimismo, para operaciones de taller se suele entregar el vehículo a un mecánico que necesariamente tiene que acceder a él.

Hay otras formas de acceder a un vehículo sin autorización, lo que permite el acceso al puerto OBD. Por ejemplo, el propietario del vehículo puede dejarlo abierto al guardarlo en un garaje particular y el potencial ladrón puede ser capaz de entrar en un garaje cerrado y subir posteriormente al vehículo abierto. Se sabe  
10 también que los sistemas de seguridad de algunos vehículos (cerrados con llave) permiten romper una luna y acceder al puerto OBD sin que se active la alarma.

Se apreciará que un vehículo a motor que ofrece la funcionalidad "sin llave" (con la que solo es necesario acercar la llave al alcance del vehículo para desactivar el inmovilizador) es el más susceptible al riesgo de acceso no autorizado al puerto OBD, pero incluso un vehículo que requiere una llave mecánica es vulnerable a  
15 los ataques, y una vez superado el inmovilizador, el ladrón puede intentar vencer la limitada protección que ofrece la llave mecánica.

Una vez reprogramado el sistema de control de inmovilización, el vehículo aceptará el identificador de la nueva llave en cualquier momento, y el potencial ladrón puede localizar y robar el vehículo en cualquier momento posterior. Es decir, si el ladrón tiene acceso temporal al vínculo, por ejemplo, al aparcarlo en un parking  
20 atendido, seguramente robará el vehículo únicamente tras su devolución al propietario.

La DE202013000205U divulga un dispositivo de bloqueo para su incorporación posterior a un puerto OBD.

#### RESUMEN DE LA INVENCION

Los inventores han pretendido reducir o evitar la posibilidad de programación no autorizada de un sistema de control de inmovilización de vehículos con la intención de aumentar de este modo la seguridad de los  
25 vehículos.

De acuerdo con la invención, se facilita un dispositivo de seguridad para vehículos a motor que estén dotados de un puerto OBD. Dicho dispositivo de seguridad se compone de un bloqueador dotado de un circuito eléctrico, un interruptor y un controlador para controlar la posición del interruptor. El interruptor tiene una

posición cerrada en la que se completa el circuito eléctrico y una posición abierta en la que el circuito eléctrico se interrumpe. El controlador tiene un registro de un identificador y está configurado para cerrar el interruptor cuando se comunica el identificador al bloqueador.

El bloqueador se puede adaptar para su conexión con el puerto OBD en aplicaciones de modificaciones  
5 posteriores, o puede formar parte del puerto OBD en aplicaciones de equipos originales.

Se puede configurar de forma que el circuito eléctrico del bloqueador quede conectado con el sistema de control de inmovilización, de modo que cuando el interruptor esté abierto, las herramientas externas no puedan acceder al sistema de control de inmovilización y no puedan reprogramar dicho sistema para aceptar una nueva llave. El identificador se puede mantener en secreto por el propietario durante el uso normal del vehículo  
10 (incluso cuando el vehículo tiene que aparcarlo un aparcacoches, por ejemplo) y se puede revelar únicamente cuando sea necesario, por ejemplo, durante las revisiones programadas del vehículo o cuando se pierda la llave.

Se reconoce que el puerto OBD es de formato estándar con dieciséis terminales eléctricos. Las conexiones a nueve de los terminales eléctricos son determinadas por ley. Los fabricantes de vehículos pueden utilizar a  
15 voluntad la totalidad o parte de los siete terminales eléctricos restantes. Actualmente, los terminales eléctricos específicos utilizados para el sistema de control de inmovilización varían según el fabricante del vehículo, así que el circuito eléctrico de un bloqueador instalado como modificación con un único interruptor también tendrá que variar. Sin embargo, se espera que con el tiempo los fabricantes de vehículos consigan homogeneizar las funciones de los dieciséis terminales eléctricos de modo que se pueda utilizar un bloqueador común  
20 incorporado como modificación en todos los vehículos a motor.

De forma alternativa, el bloqueador puede tener múltiples interruptores para múltiples líneas eléctricas para garantizar que sea capaz de controlar el circuito eléctrico conectado con el sistema de control de inmovilización a pesar de los distintos terminales que utilizan los diversos fabricantes de vehículos. De forma ideal, el controlador activa conjuntamente los múltiples interruptores. En esta disposición alternativa, los múltiples  
25 circuitos eléctricos del interior del bloqueador (que pueden si es preciso comprender las dieciséis líneas eléctricas conectadas con el puerto OBD) pueden ser completados o interrumpidos por los respectivos interruptores.

Se reconoce además que el terminal del puerto OBD conectado con el sistema de control de inmovilización de algunos vehículos está conectado asimismo con otros elementos del sistema de gestión del vehículo. Por

consiguiente, al llevar el vehículo a revisión puede ser necesario proporcionar el identificador, de modo que el personal del taller tendrá acceso a la totalidad del sistema de gestión del vehículo, incluso si no hace falta acceder al sistema de control de inmovilización, lo que constituye solo una desventaja menor a condición de que el propietario del vehículo acuda para las revisiones únicamente a talleres en los que confíe.

- 5 El dispositivo de seguridad puede incluir un adaptador para su conexión con el bloqueador, el cual dispone de una memoria en la que se almacena el identificador. Por lo tanto se puede configurar de modo que cuando el adaptador esté conectado con el bloqueador, el controlador pueda acceder a la memoria y localizar el identificador. Con este sistema el propietario del vehículo puede conservar el adaptador en un sitio seguro lejos del vehículo y entregarlo únicamente a talleres en los que confíe, cuando sea necesario.
- 10 De forma preferente, sin embargo, no es necesario disponer de un adaptador independiente y el bloqueador tiene un medio de introducción de datos por el que se puede introducir el identificador en el controlador. El medio de introducción de datos puede ser sin contacto, por ejemplo, un receptor inalámbrico adaptado para recibir una señal inalámbrica. Lo ideal sería que el medio de introducción de datos fuese un transceptor inalámbrico adaptado para colaborar con un transpondedor, por ejemplo, una etiqueta RFID. De forma
- 15 alternativa, el medio de introducción de datos puede ser un medio con contacto, por ejemplo, una almohadilla de contacto adaptada para colaborar con una tecla táctil independiente, en la que se almacena el identificador y que lo comunica al controlador cuando la tecla interactúa con una almohadilla de contacto. Otro tipo adecuado de medio de entrada de datos por contacto es un teclado, por ejemplo.

Aunque las configuraciones en las que el bloqueador tiene un medio de introducción de datos siguen

20 implicando que el propietario del vehículo conserve la llave de contacto o similar, se prefieren dichas configuraciones, puesto que se considera que es menos probable que el identificador no se transfiera al nuevo propietario al vender el vehículo.

En las realizaciones en las que se utiliza un adaptador, la exigencia de conectar físicamente el adaptador con el bloqueador puede ofrecer un grado adicional de seguridad. Por tanto, aunque es necesario que el

25 bloqueador y el adaptador tengan un conjunto de terminales eléctricos que colaboren con ellos, no es necesario que los terminales colaboradores compartan el formato estándar del puerto OBD. Por consiguiente, se puede ofrecer una disposición en la que el dispositivo externo dotado de un conector de formato estándar para su incorporación al puerto OBD no se pueda conectar directamente al bloqueador y solo se pueda conectar indirectamente con el bloqueador mediante el adaptador.

En las realizaciones diseñadas para su incorporación como modificación en un vehículo usado, el bloqueador tendrá un conjunto de dieciséis terminales primarios para colaborar con el formato estándar de dieciséis terminales del puerto OBD. El bloqueador se puede unir al puerto OBD mediante un adhesivo o similar, de modo que el bloqueador se adhiera de forma sustancialmente solidaria al puerto OBD. En las realizaciones en las cuales el bloqueador tenga un medio de introducción de datos, el bloqueador tendrá un conjunto correspondiente de dieciséis terminales primarios para su conexión con el dispositivo externo. Por otra parte, en las realizaciones en las que se utilice un adaptador, el bloqueador tendrá un conjunto de al menos dieciséis terminales secundarios para colaborar con el adaptador. Se necesitan al menos dieciséis terminales para permitir la comunicación con los dieciséis terminales del puerto OBD, más una cantidad de terminales adicionales por los que el controlador se comunica con la memoria del adaptador (y por los que suministra potencia eléctrica al adaptador, si fuera necesario).

Es preferible que el formato de los terminales secundarios sea diferente al formato del puerto OBD, de modo que no sea posible enchufar el dispositivo externo (del formato estándar de dieciséis terminales) directamente en el bloqueador. El adaptador tiene un conjunto de dieciséis terminales primarios mediante los cuales puede ser conectado con el dispositivo externo (el formato de los terminales primarios del adaptador se corresponde por consiguiente con el formato del puerto OBD). El adaptador dispone asimismo de un conjunto de al menos dieciséis terminales secundarios para colaborar con los terminales secundarios del bloqueador.

En el uso, cuando el adaptador está conectado con el bloqueador y un dispositivo externo está conectado con el adaptador, los dieciséis terminales del puerto OBD se comunican indirectamente con los dieciséis terminales del dispositivo externo mediante el bloqueador y el adaptador. El circuito eléctrico del bloqueador que incorpora el interruptor forma parte de la ruta eléctrica entre uno de los dieciséis terminales del puerto OBD y el respectivo terminal del dispositivo externo, y es necesario que el interruptor esté cerrado a fin de que el dispositivo externo tenga acceso a todos los sistemas de gestión del vehículo.

El bloqueador y el adaptador tienen preferentemente unas formas colaboradoras adyacentes a sus respectivos terminales secundarios. Dichas formas permiten que el adaptador se conecte físicamente con el bloqueador (es decir, que se enchufe). Es conveniente que las formas impidan que el dispositivo externo se conecte con el bloqueador, es decir, que exista una interacción física entre el dispositivo externo y el bloqueador que impida que los terminales eléctricos del dispositivo externo se desplacen para acoplarse con los terminales eléctricos del bloqueador.

Se proporciona además una primera realización de un dispositivo de seguridad de vehículos que consta de un puerto OBD con un bloqueador. El bloqueador tiene un circuito eléctrico que contiene un interruptor y un controlador para controlar la posición del interruptor, y el controlador tiene una memoria en la que se almacena un identificador. El bloqueador incorpora un medio de introducción de datos por el que se puede introducir el  
5 identificador en el controlador. El controlador está configurado para cerrar el interruptor cuando se comunica el identificador al bloqueador.

Se aporta adicionalmente una segunda realización de un dispositivo de seguridad de vehículos compuesta por un puerto OBD dotado de un bloqueador que incorpora un conjunto de al menos dieciséis terminales eléctricos y un adaptador configurado para colaborar con el bloqueador. El adaptador tiene un conjunto de dieciséis  
10 terminales primarios de un primer formato, y los al menos dieciséis terminales eléctricos del bloqueador son de un segundo formato diferente al primer formato. El adaptador tiene un conjunto de al menos dieciséis terminales secundarios del segundo formato y el bloqueador dispone de un circuito eléctrico que contiene un interruptor y un controlador para controlar la posición del interruptor. El adaptador incorpora una memoria en la que se almacena un identificador y el controlador tiene un registro del identificador y está configurado para  
15 cerrar el interruptor cuando el adaptador esté conectado con el bloqueador.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES PREFERENTES

A continuación se describirá la invención de forma más detallada, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La Fig.1 representa un dispositivo de seguridad de vehículos;

20 La Fig.2 representa una realización de dispositivo de seguridad de vehículos de acuerdo con la invención.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA

Al igual que un vehículo a motor convencional, el dispositivo de seguridad 10 de vehículos de la presente invención se compone de un sistema de gestión 12 del vehículo conectado con un puerto OBD 14. Se comprenderá que mientras el sistema de gestión del vehículo está representado en el dibujo como una única  
25 unidad que se comunica con el puerto OBD mediante un único cable eléctrico 16, en la práctica suele haber varios sistemas de control ubicados en distintas partes del vehículo, muchos de los cuales se comunicarán con el puerto OBD 14 mediante cables independientes.

En el interior del puerto OBD, el cable eléctrico 16 se divide en dieciséis hilos separados, cada uno de los cuales está conectado con uno de los dieciséis terminales eléctricos del puerto OBD. Se apreciará que algunos vehículos a motor no utilizan los dieciséis terminales, de modo que en algunas realizaciones el cable 16 puede dividirse en menos de dieciséis hilos. De todas formas, sin embargo, la configuración física del conector 20 del puerto OBD 14 y la ubicación de cada uno de los terminales eléctricos en el interior del conector 20 adoptan el formato estándar.

Para facilitar su comprensión, en la Fig.1 únicamente se representan tres de los dieciséis hilos 18 del interior del puerto OBD 14.

Un dispositivo externo 22 se adapta para su conexión con un ordenador portátil (o con un equipo de diagnóstico no portátil) 24 en el exterior del vehículo. El dispositivo externo 22 tiene un conector 26 compuesto por dieciséis terminales eléctricos, siendo la configuración de los terminales eléctricos de un formato estándar y con una disposición adecuada para colaborar con los dieciséis terminales eléctricos del puerto OBD 14. Por lo tanto, la configuración física del conector 26 se diseña para colaborar con la configuración física del conector 20 del puerto OBD 14, y los conectores 20 y 26 incluirán típicamente unas formas colaboradoras y similares.

Se comprenderá que en un vehículo a motor convencional dotado de un puerto OBD 14, el dispositivo externo 22 se puede enchufar directamente en el puerto OBD 14 para acceder al sistema de gestión 12 del vehículo.

En la presente invención se coloca un bloqueador 30, y en esta realización también un adaptador 32, entre el puerto OBD 14 y el dispositivo externo 22. La realización mostrada sirve para su incorporación como modificación en un puerto OBD ya existente y por tanto, el bloqueador 30 tiene un conector primario 34 configurado para colaborar con el puerto OBD 14. Concretamente, el conector primario 34 tiene dieciséis terminales eléctricos primarios configurados para conectarse con los respectivos terminales eléctricos del puerto OBD. El bloqueador 30 tiene un conector secundario 36 que comprende (en esta realización) un conjunto de diecisiete terminales eléctricos secundarios.

El bloqueador 30 está diseñado para conectarse de forma sustancialmente permanente con el puerto OBD 14 y por tanto, para conservarse con el vehículo durante toda su vida. En una aplicación de modificación posterior se puede unir el bloqueador 30 al puerto OBD 14 mediante un adhesivo, por ejemplo.

Se comprenderá que si el dispositivo de seguridad 10 de vehículos se diseña para ser incorporado en un vehículo nuevo como equipo original, se pueden descartar los conectores 20 y 34 y se puede fabricar el conector OBD 14 y el bloqueador 30 como un único componente integrado.

## ES 2 626 395 T3

Se comprenderá además que en algunos vehículos existentes, el acceso adyacente al puerto OBD está limitado. En algunos vehículos, por ejemplo, no será físicamente posible instalar un bloqueador 30, un adaptador 32 y un dispositivo externo 22 en el puerto OBD 14 en una configuración lineal debido al espacio disponible. En dichos vehículos será necesario montar un componente “puente” independiente en el puerto  
5 OBD 14. Dicho componente puente tendrá un primer conector para su conexión con el puerto OBD y un segundo conector que consta del bloqueador (o de otro conector al que se pueda conectar el bloqueador 30) con un cable flexible entre el primer conector y el segundo conector que permite que el bloqueador se ubique en un punto más conveniente.

El adaptador 32 tiene un conector secundario 40 que consta (en esta realización) de diecisiete terminales,  
10 estando configurado el conector secundario 40 del adaptador para colaborar con el conector secundario 36 del bloqueador 30. El adaptador 32 tiene además un conector primario 42 compuesto por dieciséis terminales. El formato del conector primario 42 se corresponde con el formato del conector 20 del puerto OBD 14, de modo que el conector 26 del dispositivo externo 22 se pueda conectar con el conector primario 42.

El decimoséptimo terminal eléctrico del adaptador 32 está conectado con una unidad de memoria 44 en la que  
15 se almacena un identificador. El decimoséptimo terminal eléctrico del bloqueador 30 está conectado con un controlador 46. El controlador 46 también está conectado con un interruptor 48 que se puede desplazar entre una posición cerrada en la que el circuito eléctrico 18a está completo y una posición abierta (mostrada) en la que el circuito eléctrico 18a está interrumpido.

Se configura el sistema de modo que el circuito eléctrico 18a forma parte de la ruta eléctrica que se conecta  
20 con el sistema de control de inmovilización del vehículo (aunque se reconoce que el circuito 18a puede también conectarse con otros elementos del sistema de gestión de vehículos 12). En otras realizaciones, el interruptor 48 puede abrir más de una línea eléctrica 18 en el interior del bloqueador 30 según la necesidad.

Se configura adicionalmente para que el interruptor 48 esté abierto normalmente, de modo que haya que  
25 realizar alguna acción positiva para completar el circuito eléctrico 18a y permitir la comunicación con el sistema de control de inmovilización. Cuando el adaptador 32 está conectado con el bloqueador 30 se acoplan los respectivos decimoséptimos terminales. El controlador 46 está configurado para acceder a la unidad de memoria 44. El controlador 46 tiene su propia unidad de memoria y si el identificador del adaptador 32 coincide con el identificador del controlador 46, el controlador activa el cierre del interruptor y completa el circuito eléctrico 18a.

Se comprenderá, por lo tanto, que cuando se conecta el adaptador 32 provisto del identificador correcto con el bloqueador 30, y se conecta el dispositivo externo 22 con el adaptador 32, el ordenador u otro equipo de diagnóstico 24 puede acceder a todos los sistemas de gestión 12 del vehículo, incluyendo el sistema de control de inmovilización. Se puede acceder a todos los diagnósticos del vehículo y el sistema de control de inmovilización puede ser recalibrado para aceptar una llave de sustitución, si es necesario.

Sin embargo, el dispositivo externo 22 no se puede conectar físicamente con el puerto OBD 14 sin el adaptador 32. El conector 36 del bloqueador 30 tiene formas que impiden la incorporación del conector 26 del dispositivo externo (la falta de correspondencia física representada en el dibujo por las distintas dimensiones de los respectivos conectores). En otras realizaciones no existe falta de correspondencia física que impida la conexión del dispositivo externo 22 de modo que no se pueda utilizar este nivel adicional de seguridad. De todas formas, sin el adaptador 32 correcto que comunica el identificador con el controlador 46, el interruptor 48 quedará abierto y el acceso al sistema de control de inmovilización no es posible, incluso en las realizaciones en las que el dispositivo externo 22 se puede conectar físicamente con el bloqueador 30.

Por consiguiente, el propietario del vehículo puede guardar el adaptador 32 en un lugar seguro y entregar el adaptador 32 únicamente a conocidos en los que confie, por ejemplo, a un taller o agente autorizado para revisar el vehículo. El propietario del vehículo no necesita entregar el adaptador 32 a todas las personas que accedan al vehículo, por ejemplo, a un aparcacoches o a una persona que alquila un vehículo de alquiler.

Se reconoce que distintos fabricantes de vehículos utilizan actualmente distintos terminales eléctricos (y por tanto, diferentes circuitos eléctricos 18) para comunicar con el sistema de control de inmovilización. Por ello es necesario proporcionar, o bien un bloqueador diferente en función del vehículo en cuestión o facilitar múltiples interruptores 48 capaces de interrumpir a la vez múltiples (o quizá todos) los circuitos eléctricos 18.

El proveedor del dispositivo de seguridad 10 de vehículos podría disponer de una funcionalidad para superar el problema de un adaptador 32 perdido (o un adaptador no entregado al nuevo propietario cuando se vende el vehículo), tras las verificaciones correspondientes para garantizar que es el propietario del vehículo quien lo está solicitando. Una funcionalidad de este tipo podría ser conectar al bloqueador 30 del vehículo un adaptador (quizá un adaptador "maestro" a disposición únicamente del proveedor) o volver a programar el controlador 46 para aceptar un nuevo identificador. Otra opción podría ser proporcionar un adaptador de sustitución e indicar al propietario que realice una operación (o una secuencia de operaciones) en concreto. La operación correcta (o la secuencia correcta de operaciones) haría que el bloqueador aceptase el nuevo adaptador.

Aunque el bloqueador 30 y el adaptador 32 de la realización descrita tienen cada uno solamente un único terminal adicional por el que el controlador 46 se comunica con la memoria 44 del adaptador, otras realizaciones pueden tener dos o más terminales colaboradores adicionales según la necesidad. Por ejemplo, pueden ser necesarios terminales colaboradores adicionales para el bloqueador y el adaptador a fin de  
5 transmitir la potencia eléctrica al adaptador.

Específicamente, la potencia eléctrica es suministrada al adaptador 32 y al bloqueador 30 por el sistema eléctrico del vehículo. No se necesita potencia cuando el adaptador no está presente, pero se comprenderá que se suministra a un terminal designado del puerto OBD 14 una tensión permanente positiva del vehículo. Se puede conectar el controlador directamente con dicho terminal designado si es necesario, pero es preferible  
10 que el controlador reciba su potencia eléctrica por el adaptador. Por este motivo, en una realización, el adaptador se configura para devolver tensión al bloqueador (mediante un primer par de terminales colaboradores adicionales) a fin de energizar el controlador. Se proporcionan más terminales adicionales entre el bloqueador y el adaptador que a su vez permiten que el bloqueador 30 suministre potencia a la memoria 44 del adaptador. Los conectores tendrán el número adecuado de terminales colaboradores para permitir la  
15 transmisión de la potencia necesaria además de los dieciséis terminales primarios de los conectores 20 y 34, y también, además de los terminales que permiten que el controlador acceda a la memoria del adaptador. En caso de que la tensión necesaria para el controlador 46 y la memoria 44 difiera de la que suministra el sistema eléctrico del vehículo, el bloqueador puede incluir un medio de regular la tensión de la forma necesaria.

Se dispone que el interruptor 48 quede cerrado mientras el adaptador 32 esté enchufado en el bloqueador 30.  
20 Una vez extraído el adaptador 32, el interruptor 48 se abre y por tanto, se queda abierto hasta que el adaptador 32 se vuelva a conectar.

La Fig.2 muestra un dispositivo de seguridad de vehículos alternativo que comparte muchas de las características y piezas de la realización de la Fig.1, utilizando la misma enumeración para los componentes compartidos. La realización de la Fig.2 no requiere un adaptador separado y por tanto, evita la posibilidad de  
25 que el adaptador se pierda o no se transfiera al nuevo propietario cuando se venda el vehículo.

En el dispositivo de seguridad de la Fig.2 se coloca un bloqueador 130 entre el puerto OBD 14 y el dispositivo externo 22. La realización mostrada es para su instalación como modificación en un puerto OBD ya existente y por tanto, el bloqueador 130 tiene un conector primario 134 configurado para colaborar con el conector 20 del puerto OBD 14. Concretamente, el conector primario 134 tiene dieciséis terminales eléctricos configurados para

colaborar con el puerto OBD. El bloqueador 130 tiene un conector secundario 136 compuesto por un conjunto similar de dieciséis terminales eléctricos, y el conector secundario 136 se corresponde en esta realización con el conector 20 del puerto OBD14. Por tanto, en esta realización, el dispositivo externo 22 se puede enchufar directamente al bloqueador 130 sin necesitar un adaptador separado.

- 5 Se diseña el bloqueador 130 para conectarse de forma sustancialmente permanente con el puerto OBD 14 y por tanto, para permanecer con el vehículo durante toda su vida. En una aplicación de incorporación posterior como modificación el bloqueador 130 se puede unir al puerto OBD 14 mediante adhesivo, por ejemplo. Se comprenderá que si el dispositivo de seguridad 110 de vehículos se diseña para su incorporación como equipo original en un vehículo nuevo, los conectores 20 y 134 se pueden descartar y el conector 14 y el bloqueador
- 10 130 pueden ser fabricados como un único componente integrado.

El bloqueador 130 incluye un controlador 146 conectado con un interruptor 148 capaz de desplazarse entre una posición cerrada en la que el circuito eléctrico 118a está completo y una posición abierta (mostrada) en la que el circuito eléctrico 118a está incompleto.

- Se configura el sistema para que el circuito eléctrico 118a forme parte de la ruta eléctrica que se conecta con el
- 15 sistema de control de inmovilización del vehículo (aunque se reconoce que el circuito 118a puede conectarse también con otros componentes del sistema de gestión 12 de vehículos). En otras realizaciones, el interruptor 148 puede abrir más de un circuito eléctrico en el interior del bloqueador 130 como se desee.

- Se configura además para que el interruptor 148 esté abierto normalmente, de modo que sea necesario realizar alguna acción positiva para completar el circuito eléctrico 118a y permitir la comunicación con el sistema de
- 20 control de inmovilización.

El controlador 146 tiene una memoria interna en la que se almacena un identificador. Cuando se desea cerrar el interruptor 148 y completar las conexiones eléctricas entre los conectores primario y secundario 134 y 136, se tiene que introducir el identificador en el bloqueador 130.

- Para facilitar su comprensión, en la realización mostrada el bloqueador 130 tiene medios de introducción de
- 25 datos con y sin contacto. El medio de introducción de datos por contacto es una almohadilla de contacto 50 que colabora con una tecla táctil 52, adaptada para comunicar datos, incluyendo un identificador, al controlador cuando interactúa con la almohadilla de contacto 50 (de forma alternativa, el medio de introducción de datos puede ser un teclado y el identificador es una serie conocida de números y/o letras que el usuario debe introducir en el teclado).

## ES 2 626 395 T3

Además, el bloqueador 130 dispone de un medio de introducción de datos sin contacto en forma de un transceptor 54 que puede emitir una señal a un transpondedor cercano 56 (por ejemplo, un chip RFID) y recibir datos, incluyendo un identificador, emitidos por el transpondedor 56.

En las realizaciones prácticas se espera que el bloqueador tenga solamente un medio de introducción de datos  
5 por contacto 50 o tenga solamente un medio de introducción de datos sin contacto 52, según se prefiera.

Si el identificador que se introduce por el medio de introducción de datos 50, 54 coincide con el identificador almacenado en la memoria del controlador 146, el controlador 146 provocará que el interruptor 148 se cierre y complete el circuito eléctrico 118a, permitiendo que el dispositivo externo 22 tenga acceso completo al sistema  
10 de gestión 12 del vehículo por el puerto OBD 14.

Sin el identificador correcto, el dispositivo externo 22 no puede comunicarse con algunos o todos los circuitos eléctricos del interior del puerto OBD 14 y por tanto, el dispositivo externo puede realizar solamente acciones limitadas en relación con el vehículo, tal como determinen los circuitos eléctricos no interrumpidos por el interruptor 148. En los vehículos en los que el circuito eléctrico 18a se comunica solamente con el sistema de  
15 inmovilización del vehículo, el identificador solo tendrá que ser entregado si se pierde la llave del vehículo.

El sistema se configura de modo que el interruptor 148 esté cerrado mientras el dispositivo externo 22 esté enchufado en el bloqueador 130. Una vez extraído el dispositivo externo 22, se abre el interruptor 148 y posteriormente, queda abierto hasta que se vuelva a introducir el identificador.

El propietario del vehículo puede guardar la tecla táctil 52 o el transpondedor 56 (según el caso) en un lugar  
20 seguro lejos del vehículo. Sin embargo, para reducir la probabilidad de que la tecla 52 o el transpondedor 56 no se transfiera a un nuevo propietario del vehículo, se puede guardar en un llavero junto con la llave del vehículo. Sin embargo, el propietario puede entregar la tecla 52 o el transpondedor 56 solamente a conocidos en los que confíe y no necesita entregar la tecla 52 o el transpondedor 56 a todas las personas que accedan al vehículo. En caso de guardar la tecla 52 o el transpondedor 56 en un llavero con la llave del vehículo, se puede quitar  
25 antes de entregar las llaves al personal de aparcamiento de un aeropuerto, por ejemplo, como se hace actualmente a menudo con la llave de casa del propietario.

**Reivindicaciones**

1. Dispositivo de seguridad (110) para un vehículo a motor dotado de un puerto OBD (14), estando compuesto dicho dispositivo de seguridad por un bloqueador (130) adaptado para su instalación como modificación en el  
5 puerto OBD, en el que el bloqueador está provisto de un conector primario (134) compuesto por dieciséis terminales eléctricos para su conexión con los dieciséis terminales eléctricos del puerto OBD y un conector secundario (136) compuesto por dieciséis terminales eléctricos para su conexión con un dispositivo externo (22), correspondiendo el formato del conector secundario (136) con el formato del puerto OBD (20), en el que el  
10 bloqueador incorpora un circuito eléctrico (118a) conectado con uno de los dieciséis terminales eléctricos del conector primario y con uno de los dieciséis terminales eléctricos del conector secundario, incorporando el bloqueador además un interruptor (148) y un controlador (146) para controlar la posición del interruptor, que tiene una posición cerrada en la que el circuito eléctrico (118a) está completo y una posición abierta en la que el circuito eléctrico está incompleto; el controlador (146) tiene un registro de un identificador y se configura para cerrar el interruptor (148) cuando se comunica el identificador al controlador.
- 15 2. Dispositivo de seguridad según la reivindicación 1 en el que el bloqueador tiene un medio de introducción de datos (50, 54) por el que se puede identificar al controlador.
3. Dispositivo de seguridad según la reivindicación 2 en el que el medio de introducción de datos (54) funciona sin contacto.
4. Dispositivo de seguridad según la reivindicación 3 en el que el medio de introducción de datos es un  
20 transceptor inalámbrico (54) adaptado para colaborar con un transpondedor (56).
5. Dispositivo de seguridad según la reivindicación 2 en el que el medio de introducción de datos es una almohadilla de contacto (50) adaptada para colaborar con una tecla (52).
6. Dispositivo de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones 1-5 en el que el bloqueador (130) tiene múltiples circuitos eléctricos conectados con respectivos terminales eléctricos del conector primario (134) y con  
25 respectivos terminales eléctricos del conector secundario (136), y múltiples interruptores (148).
7. Dispositivo de seguridad según la reivindicación 6 en el que el controlador (146) activa conjuntamente los múltiples interruptores (148).

- 8.** Dispositivo de seguridad según la reivindicación 6 o la reivindicación 7 en el que el bloqueador (130) tiene dieciséis circuitos eléctricos, estando conectado un circuito eléctrico con cada uno de los respectivos terminales eléctricos del conector primario (134) y el conector secundario (136), y dieciséis interruptores (148).
- 9.** Dispositivo de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones 1-8 en el que el interruptor o cada uno de los interruptores (148) está abierto normalmente y se cierra por el controlador (146).
- 10.** Dispositivo de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones 1-9 en el que el controlador (146) recibe potencia eléctrica mediante el puerto OBD (14).



