

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 564 296**

51 Int. Cl.:

G07C 5/08 (2006.01)

G07C 9/00 (2006.01)

B60R 25/00 (2013.01)

G06Q 30/06 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.02.2005 E 05425099 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.12.2015 EP 1587036**

54 Título: **Dispositivo para el registro de datos de conducción y de viaje de los vehículos a motor**

30 Prioridad:

01.03.2004 IT RM20040106

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

21.03.2016

73 Titular/es:

**ASSOCIATED CONSULTING S.P.A. (100.0%)
Via Lamaro Vincenzo, 21
00173 Roma (RM), IT**

72 Inventor/es:

TOMMASI, MARCELLO

74 Agente/Representante:

LAZCANO GAINZA, Jesús

ES 2 564 296 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para el registro de datos de conducción y de viaje de los vehículos a motor

La invención en términos generales

5 La invención tiene el propósito de proveer dispositivos capaces de registrar en memorias electrónicas no volátiles, respectivamente asociadas a vehículos y conductores, los datos relativos a los viajes conducidos por varios conductores en varios vehículos. Los datos registrados serán agregados por "períodos de conducción", un solo "período de conducción" siendo el intervalo de tiempo correspondiente a un solo viaje, identificado por el encendido y apagado del motor del vehículo.

10 Las memorias electrónicas asociadas a los conductores deberán ser implementadas como unidades extraíbles mientras que las memorias electrónicas asociadas a los vehículos pueden ya sea ser parte del propio dispositivo o también ser una unidad extraíble.

Para cada período de conducción el dispositivo registrará y guardará las memorias electrónicas del vehículo y del conductor el tiempo inicial y la duración del viaje, las identidades del vehículo y del conductor y la distancia total conducida.

15 El dispositivo también registrará y guardará en ambas memorias o bien el tiempo total conducido a velocidades dentro de los intervalos predefinidos de velocidad (por ejemplo, 5 rangos de velocidad predefinida), o la distancia conducida y la posición geográfica del vehículo al final de los intervalos de tiempo consecutivos (por ejemplo, intervalos de tiempo en 60 segundos) durante el mismo período de conducción. En este último caso, la posición geográfica del vehículo deberá ser proporcionada por una fuente externa a través de una señal de entrada.

20 Los datos registrados en la memoria DRK extraíble podrían ponerse a disposición para su posterior procesamiento mediante la inserción de la misma llave del conductor DRK en un lector apropiado conectado a un ordenador personal. Los datos registrados en la memoria VHK electrónica del vehículo podrían ser descargados de la memoria VHK a una llave de descarga extraíble y luego podrían ponerse a disposición para su posterior procesamiento mediante la inserción de esta llave de descarga en un lector apropiado conectado a un ordenador personal, siendo el lector y el PC no parte de la presente invención. Los datos almacenados por el dispositivo en las memorias electrónicas VHK y DRK se guardan en los registros de datos que contienen cada uno un "código de seguridad", lo que impedirá cualquier acción de manipulación indebida de los datos.

25 La invención se refiere a un dispositivo capaz de ser instalado en diversos tipos de vehículos que es capaz de recoger a partir del propio vehículo y de las unidades externas apropiadas todos los datos relevantes del conductor y de registrar tales datos en las memorias electrónicas no volátiles asociadas respectivamente a los vehículos y conductores de acuerdo con la filosofía descrita anteriormente

30 El dispositivo será capaz de leer los datos de identidad del conductor contenidos en la memoria extraíble asociada para el conductor y para determinar si el conductor puede ser autorizado a conducir el vehículo específico en el que está instalado el dispositivo. La decisión anterior se basará en el análisis de los datos del conductor almacenados dentro de su propia memoria extraíble (también identificado como llave del conductor-DRK) en comparación con los datos del vehículo almacenados en el interior de su propia memoria (también identificado como llave del vehículo VHK). Si la decisión conduce a no autorizar al conductor para el vehículo específico, el dispositivo emitirá una señal visual (luz roja) y una eléctrica, negando al conductor el poder accionar el motor del vehículo. Si la decisión conduce a autorizar al conductor para el vehículo específico, el dispositivo emitirá una señal visual (luz verde) y una eléctrica, lo que permite al conductor activar el motor del vehículo. En caso de que se analicen los datos del conductor del vehículo y se detecte una situación que requiere la "atención" del conductor, el dispositivo emitirá una señal visual (luz amarilla) que sigue permitiendo al conductor activar el motor del vehículo.

35 Una vez que un conductor autorizado ha activado el motor del vehículo, el dispositivo controlará continuamente la actividad del conductor y evaluará continuamente la distancia recorrida y la velocidad actual del vehículo procesando adecuadamente los impulsos eléctricos procedentes de un odómetro externo. El dispositivo también controlará continuamente la ubicación geográfica del vehículo mediante la recepción y almacenamiento de las coordenadas geográficas procedentes de un receptor GPS externo. El dispositivo guardará a intervalos regulares en las dos memorias electrónicas no volátiles asociadas con el vehículo y el conductor, los datos sobre las distancias de conducción, los intervalos de tiempo correspondientes y la posición geográfica actual del vehículo.

40 Cada vez que un nuevo dato es registrado en una de las memorias electrónicas no volátiles el dispositivo calculará y guardará junto con los datos registrados también un "código de seguridad" apropiado que evitará cualquier posible acción de manipulación de los datos almacenados.

El dispositivo incorporará una unidad de reloj en tiempo real con batería interna de respaldo que será capaz de proporcionar datos de fecha y hora actuales y que mantendrá su funcionamiento incluso en caso de períodos

relativamente largos de inactividad del dispositivo. El dispositivo también incorporará un micro-interruptor de conducción manual que, si se activa, forzará al dispositivo a ejecutar un ciclo de reinicio.

Estado de la técnica

5 En el estado actual de la técnica están disponibles en el mercado diferentes tipos de dispositivos que son capaces de realizar una grabación continua en soporte electrónico, magnético o de papel de la información sobre el período de tiempo accionado y la velocidad del vehículo y las distancias recorridas.

10 En particular la mayoría de camiones y vehículos pesados están normalmente equipados con instrumentos taquimétricos capaces de producir un diagrama circular de papel que muestra la velocidad actual vs la hora actual. Sin embargo, tales dispositivos se centran principalmente en el control y la verificación de los tiempos de conducción y regulación de velocidad para los conductores de carga pesada y no son muy adecuados para los vehículos particulares ligeros, tanto por los costes como desde el punto de vista del tamaño.

15 Por lo que sabemos, no existe ningún dispositivo en el momento en el mercado que sea capaz de registrar tanto los datos del viaje más las identidades del conductor y del vehículo en las unidades de memoria no volátiles, que sea capaz de verificar la autorización de un conductor con respecto a un vehículo específico y que sea capaz de registrar la velocidad del vehículo y las posiciones geográficas del vehículo en la forma en la invención está haciendo actualmente.

En particular, el dispositivo que la invención se refiere, ha sido concebido para el bajo coste, amplia difusión en los vehículos ligeros, así como en vehículos pesados y está dirigido específicamente para documentar automáticamente los períodos de tiempo conducidos por varios conductores en varios vehículos y para documentar el comportamiento de los conductores en lo que se refiere a la velocidad de conducción.

20 El documento DE 43 24 762 A1 revela un sistema para compartir el coche en donde cada vehículo comprende un dispositivo para controlar el acceso al vehículo a un usuario autorizado a través de la llave del vehículo y el registro de datos de viaje en una memoria del dispositivo en relación con el usuario autorizado para fines de facturación. Al final del viaje, el dispositivo en el vehículo registra los datos de viaje en la llave del vehículo permitiendo de esta manera que estos datos puedan ser leídos al retornar la llave del vehículo.

25 El dispositivo, en consecuencia, puede ser clasificado como uno nuevo encontrado que mejora y amplía las funcionalidades de los dispositivos conocidos y que introduce soluciones innovadoras por medio de una nueva combinación de técnicas conocidas con el fin de obtener funcionalidades que de otra manera no son alcanzables por los dispositivos conocidos.

Descripción detallada de las soluciones de ejecución actualmente preferidas

30 La invención no se describe con referencia a una solución de aplicación específica que se prefiere actualmente, siendo esta descripción reportada como uno de los posibles ejemplos de aplicación, sin significado alguno de limitar la aplicación o la realización de la invención a la solución y aplicación descrita. La invención se describe a continuación con referencia al esquema de implementación descrito en la figura 1.

La figura 1 Dispositivo para el registro de datos de conducción y de viaje de los vehículos a motor

- 35
1. MLU Unidad lógica principal, parte del módulo principal realizando las funciones lógicas del dispositivo.
 2. VHK Llave del vehículo de la memoria electrónica no volátil, que forma parte del módulo principal.
 3. SWD Dispositivo de conmutación, parte del módulo principal; el SWD realiza la conmutación encendido/apagado de la señal eléctrica que permite el funcionamiento del vehículo donde está instalado el dispositivo de la invención
 - 40 4. RTC Unidad de reloj en tiempo real, parte del módulo principal que proporciona continuamente información de fecha y hora
 5. Señal ODP Señal de pulso desde el odómetro externo
 6. Señal IKS Señal eléctrica de la llave de encendido
 7. Señal GEO Señal de referencia geográfica desde el receptor GPS externo
 8. Señal VES Señal eléctrica que activa/desactiva el funcionamiento del vehículo
 - 45 9. KSK Toma para la inserción de la llave del conductor, parte del módulo de cabina

10. LED Diodo emisor de luz multi-color, utilizado por la MLU para indicar si el conductor está autorizado o no para conducir el vehículo

11. MSW Micro-interruptor manual utilizado para reiniciar el dispositivo si es necesario

5 DRK Llave del conductor memoria electrónica no volátil extraíble; para ser insertada en el módulo de la cabina, por medio de la toma KSK, para verificar la autorización del conductor para la conducción del vehículo.

10 La figura anterior describe el principio de funcionamiento general del "DISPOSITIVO PARA EL REGISTRO DE DATOS DE CONDUCCIÓN Y DE VIAJE DE LOS VEHÍCULOS A MOTOR", que, de acuerdo con la figura anterior y en la solución de aplicación que se prefiere actualmente, está hecho de dos unidades distintas denominadas, respectivamente, "módulo principal" y "módulo de cabina" mutuamente conectados por un cable multifilar. Una alternativa, también se prefiere, solución de aplicación contemplará un único "módulo de cabina unificado", que incorpora en sí mismo todas las funcionalidades de los módulos. Se puede utilizar una cualquiera de las dos soluciones para implementar la invención, dependiendo de la preferencia del usuario final y de las características de la aplicación de destino.

Con referencia a la figura anterior, el funcionamiento del dispositivo puede ser descrito de la siguiente manera:

15 Cuando el dispositivo se instala por primera vez en el vehículo, deberá ser programado apropiadamente para almacenar en la memoria electrónica VHK no volátil: i) un código de identificación del vehículo único "VC, ii) uno o más "códigos de selección de modo", iii) una "constante odométrica" OC, iv) un "código secreto" RV único.

20 Cuando las llaves DRK del conductor son generadas por primera vez, deberán ser programadas apropiadamente como para almacenar en su memoria electrónica no volátil: i) un código único de identidad del conductor DC, ii) uno o más "códigos de selección de modo", iii) un "código secreto" DV único.

"Llaves de descarga" especiales, mecánicamente similares a las llaves DRK, se pueden generar si es necesario; se pueden programar para almacenar en su memoria no volátil electrónica: i) un "código de descarga" RC especial que, durante la inserción, será reconocido por el dispositivo

25 "Llaves de carga" especiales, mecánicamente similares a las llaves DRK, se pueden generar si es necesario; para que se puedan programar para almacenar en su memoria electrónica no volátil: i) un "código de carga" WC especial que, durante la inserción, será reconocido por el dispositivo, ii) el "código de vehículo" VC único de la llave de carga del vehículo que está hecho a la medida, iii) los "códigos de selección de modo" para el vehículo objetivo, iv) la constante odométrica" OC para el vehículo objetivo, v) el "código secreto" RV único para el vehículo objetivo.

30 En cada "reinicio" del dispositivo, el cual se producirá tanto cuando ya sea que se activen la IGK de señal eléctrica o el microinterruptor MSW, la MLU estará lista para la grabación de los datos de un nuevo "intervalo de conducción". Si no se inserta una llave del conductor en el módulo de cabina, la MLU activará el indicador LED con una luz intermitente roja y se activará el dispositivo de conmutación SWD para generar una señal de activación del vehículo VES como "FALSO". La señal VES inhibirá con anterioridad el encendido del motor del vehículo y, en consecuencia, se evitará que el conductor conduzca el vehículo.

35 Si la llave del conductor perteneciente a un conductor no autorizado se inserta en el módulo de cabina del dispositivo, la MLC leerá los códigos almacenados en la memoria electrónica y, después de haber reconocido que el conductor no está autorizado, se activará el indicador LED con una luz roja y se activará el dispositivo de conmutación SWD como para generar una señal de activación del vehículo VES como "FALSO". La señal VES anterior inhibirá el encendido del motor del vehículo y, en consecuencia, se evitará que el conductor conduzca el vehículo.

40 Si la llave del conductor pertenece a un conductor autorizado se inserta en el módulo de cabina del dispositivo, la MLC leerá los códigos almacenados en la memoria electrónica y, después de haber reconocido que el conductor está autorizado, se activará el indicador LED con una luz verde y, se desactiva el dispositivo de conmutación SWD para generar una señal de activación del vehículo VES como "VERDADERO".

45 Si una "llave de descarga" se inserta en el módulo de cabina del dispositivo, la MLC leerá los códigos almacenados en la memoria electrónica y, después de haber reconocido el tipo de llave, en breve activará al indicador LED con una luz roja, se activará el dispositivo de conmutación SWD que genera una señal de activación del vehículo VES como "FALSO" y transferirá la totalidad del contenido de la memoria VHK electrónica no volátil en la clave de la memoria insertada. Al final del proceso de transferencia MLU en breve activará el indicador LED con una luz verde.

50 Si se inserta una "llave de carga" en el módulo de cabina del dispositivo, la MLC leerá los códigos almacenados en la memoria electrónica y, después de haber reconocido el tipo de llave, en breve activará el indicador LED con una luz roja, activará el dispositivo de conmutación de SWD para generar una señal de activación del vehículo VES como "FALSO" y se inicializará el contenido completo de la VHK de memoria electrónica no volátil con los datos previamente

almacenados en la memoria de la llave de carga insertada. Al final del proceso de transferencia MLU en breve activará el indicador LED con una luz verde.

5 Después de que una llave del conductor perteneciente a un conductor autorizado (insertada en el módulo de cabina) ha sido reconocida, MLC comenzará a grabar nuevos registros de la unidad", tanto en la memoria electrónica del vehículo como en la memoria electrónica DRK: el "registro de la unidad" en la memoria del vehículo se iniciará al escribir el código de identidad del conductor DC y la fecha y hora actuales, mientras que el "registro de la unidad" en la memoria DRK se iniciará al escribir el código de identificación del vehículo VC y la marca de hora y fecha actuales.

10 Cada vez que se escribe un registro en la memoria no volátil del vehículo, un "código de autenticación" VH será calculado y escrito al final de los datos de registro mediante el uso del código secreto del conductor RD. Cada vez que se escribe un registro en la memoria DRK no volátil, se calculará un "código de autenticación" DH y se escribe al final de los datos de registro mediante el uso del código secreto del vehículo RV. Los anteriores códigos de autenticación DH y VH evitan posibles manipulaciones indebidas de los registros almacenados.

15 La MLU contará y acumulará de forma continua los "impulsos odométricos" recibidos por medio de la señal ODP. Al final de cada intervalo de tiempo de 60 segundos, MLU evaluará la distancia recorrida en km, dividiendo el número total de impulsos ODP por la constante odométrica previamente almacenada en la memoria electrónica VHK.

Cada 60 segundos MLU comparará el número de impulsos recibidos ODP con los rangos de velocidad previamente almacenados en la memoria del vehículo (parte de los "códigos de selección de modo"). Una vez que la velocidad de conducción se ha clasificado en una de los rangos de velocidad definidos, el contador de tiempo correspondiente al rango de velocidad se incrementa en uno.

20 Cada T segundos (donde T puede ser 60 segundos o 300 segundos, o cualquier otro intervalo constante) MLU actualiza tanto la memoria del vehículo como la memoria DRK. De acuerdo con el modo de funcionamiento seleccionado, la actualización consistirá de las dos alternativas descritas a continuación.

25 Como primera alternativa el registro actual será actualizado por la sobre-escritura: i) la diferencia en minutos entre el momento actual y la fecha y hora originales en el registro, ii) la distancia total recorrida, iii) los minutos conducidos en cada rango de velocidad, iv) los códigos de autenticación DH y VH, según corresponda.

Como segunda alternativa el registro actual se actualiza añadiendo: i) la distancia recorrida durante el intervalo de tiempo pasado, ii) la posición actual del vehículo (coordenadas de latitud y longitud), iii) los códigos de autenticación DH y VH, según corresponda.

30 Como tercera alternativa el registro actual se actualizará añadiendo: i) la distancia recorrida durante el intervalo de tiempo pasado, ii) la diferencia entre la posición actual del vehículo (coordenadas de latitud y longitud) y la primera posición en el registro, iii) los códigos de autenticación DH y VH, según corresponda.

Como cuarta alternativa el registro actual se actualizará añadiendo: i) la distancia recorrida durante el intervalo de tiempo pasado, ii) los códigos de autenticación DH y VH, según corresponda.

35 Si la llave del conductor DKR actual se retira del módulo de cabina, la grabación de datos se detendrá y la MLU activará el indicador LED con una luz intermitente roja y se activará el dispositivo de conmutación SWD que genera una señal de activación del vehículo VES como "FALSO".

Si la señal de la llave de encendido se desconecta (estando la llave del conductor DRK aún insertada en el módulo de cabina) el registro de datos se detendrá y MLU activará el indicador LED con una luz intermitente roja y se activará el dispositivo interruptor SWD que genera una señal de activación del vehículo VES como "FALSO".

40 En la solución de aplicación actualmente preferida del "módulo principal" se comprenderá que pueda ser fácilmente instalado en el interior del capó del motor, mientras que el "módulo de cabina" se comprenderá que puede ser fácilmente instalado en el interior del vehículo al alcance del conductor y estando los dos módulos interconectados por medio de un cable multifilar terminado por tapones que se pueden acoplar a las tomas correspondientes previstas en los dos módulos.

45 En una segunda solución de implementación preferida actualmente las funciones previstas para el "módulo principal" y para el módulo de cabina" se llevan a cabo por un solo "módulo de cabina combinado".

50 En una tercera solución de implementación preferida del "módulo principal" se comprenderá que puede ser fácilmente instalado en el interior del capó del motor, mientras que el "módulo de cabina" se comprenderá de que pueda ser fácilmente instalado en el interior del vehículo al alcance del conductor y estando los dos módulos interconectados por medio de un enlace de comunicación inalámbrica, en el que el enlace de arriba se puede realizar por medio de un enlace de frecuencia de radio o por medio de un enlace óptico de infrarrojos.

Reivindicaciones

- 5 1. Dispositivo para el registro de datos de conducción y de viaje de los vehículos a motor, compuesto por una unidad lógica principal MLU, una toma de llave (KSK), una memoria electrónica no volátil llamada llave del vehículo VHK, un reloj en tiempo real (RTC), un microinterruptor (MSW), un dispositivo de conmutación (SWD), un indicador LED multicolor y una memoria electrónica no volátil extraíble llamada llave del conductor DRK, en donde la unidad lógica principal MLU anterior lee, a través de la toma de llave (KSK), la llave del conductor de memoria electrónica extraíble DRK, compara el contenido de la DRK anterior con el contenido de la llave del vehículo VHK de memoria electrónica, la MLU anterior que es capaz, de acuerdo con el resultado de dicha comparación, de activar tanto el dispositivo de conmutación (SWD), como el indicador LED multi-color que muestra el resultado de la comparación y donde el dispositivo de conmutación (SWD) genera una señal eléctrica VES que permite el funcionamiento del vehículo, la MLU anterior que es capaz de leer una señal de impulsos odométricos (OPS) externa generada por un odómetro externo y transformar dichos pulsos OPS en la distancia y velocidad recorrida correspondiente, la MLU anterior que es capaz de leer el estado del microinterruptor (MSW) y, de acuerdo con su estado, de la ejecución de una función de reinicio, la MLU anterior que es capaz de registrar en la DRK anterior el código de identificación único del vehículo y en la KHV anterior el código de identificación único del conductor, ya que se lee desde la DRK actualmente insertada, la MLU anterior que es capaz de leer a partir del reloj en tiempo real (RTC) citado anteriormente la fecha y hora actual, tal MLU que es capaz de detectar cuando se inserta y se extrae la llave DRK y capaz de detectar la activación y des-activación de la llave externa de encendido del coche mediante la lectura de la correspondiente señal de llave de encendido IKS, tal MLU que es capaz de registrar simultáneamente en ambas memorias electrónicas DRK y VHK la fecha y los datos de tiempo correspondientes a los instantes en que la llave DRK se insertó y se extrajo respectivamente, o los instantes cuando la IKS se activó o se desactivó respectivamente, la MLU anterior que es capaz de registrar simultáneamente en ambas memorias electrónicas DRK y VHK ya sea la distancia total recorrida en un período de conducción o las distancias recorridas y la posición geográfica actual del vehículo al final de los intervalos de tiempo consecutivos de duración T predefinida, mientras que los datos de posición geográfica son recibidos por la MLU como una señal de datos en serie GEO desde un dispositivo GPS externo, tal MLU que es capaz de registrar los datos anteriores en las dos memorias electrónicas DRK y VHK junto con un código de comprobación de seguridad capaz de evitar la manipulación indebida de los datos grabados, y la MLU anterior que es capaz de reconocer algunas llaves DRK especialmente codificadas y que es capaz de reaccionar a la inserción de dichas Llaves, ya sea transmitiendo los datos del contenido actual de la llave DRK en áreas seleccionadas de la memoria VHK, o descargando los datos del contenido de las áreas pre-seleccionadas de la memoria VHK en las áreas correspondientes de la memoria DRK, de acuerdo con la codificación específica de las llaves insertadas.
- 35 2. Dispositivo para el registro de datos de conducción y de viaje los vehículos a motor, según la reivindicación 1, caracterizado que está compuesto de un "módulo principal" y de un "módulo de cabina", los dos módulos anteriores que están interconectados por medio de un cable multifilar, el módulo principal se construyó en un caso apropiado para la instalación en el capó de un vehículo de motor y el módulo de cabina que se construyó en un caso apropiado para su instalación en el interior de un vehículo de motor.
- 40 3. Dispositivo para el registro de datos de conducción y de viaje de los vehículos a motor, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el módulo de memoria extraíble denominado llave del conductor DRK se implementa por medio de un estado sólido de memoria electrónica eléctricamente alterable, las señales eléctricas de lectura y escritura que son proporcionadas a tal módulo de memoria extraíble a través de los contactos eléctricos entre el módulo extraíble en sí mismo y la toma KSK del dispositivo.
- 45 4. Dispositivo para el registro de datos de conducción y de viaje de los vehículos a motor, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el módulo de memoria extraíble denominado llave del conductor DRK se implementa por medio de un estado sólido de memoria electrónica alterable eléctricamente, los comandos de lectura y escritura que se proporcionan al módulo de memoria extraíble a través de la transmisión inalámbrica de energía electromagnética por medio de acoplamiento electromagnético entre el dispositivo y el módulo de memoria extraíble.
- 50 5. Dispositivo para el registro de datos de conducción y de viaje de los vehículos a motor, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el mismo módulo de memoria extraíble se utiliza como llave del conductor y para transmitir los datos los valores preestablecidos y los parámetros en la memoria VHK del dispositivo.
- 55 6. Dispositivo para el registro de datos de conducción y de viaje de los vehículos a motor, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que las distancias y las velocidades de conducción se calculan dividiendo el número total de impulsos odométricos generados por el movimiento del vehículo por constantes odométricas apropiadas, siendo tales constantes odométricas típicas de cada tipo de vehículo, almacenadas en la memoria VHK.
7. Dispositivo para el registro de datos de conducción y de viaje de los vehículos a motor, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los registros de conducción correspondientes a periodos de conducción contienen el código de identificación del conductor, fecha de inicio y marca de la hora, duración del periodo de conducción, distancia

recorrida total y el tiempo total conducido a las velocidades en los rangos de velocidad predeterminados, los registros anteriores se almacenan en la memoria VHK del vehículo.

- 5 8. Dispositivo para el registro de datos de conducción y de viaje de los vehículos a motor, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los registros de conducción correspondientes a periodos de conducción contienen el código de identificación del conductor, fecha de inicio y marca de la hora, duración del periodo de conducción, distancia recorrida total y el tiempo total conducido a las velocidades en los rangos de velocidad predeterminados, los registros anteriores se almacenan en el vehículo en la memoria DRK del conductor.
- 10 9. Dispositivo para el registro de datos de conducción y de viaje de los vehículos a motor, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los registros de conducción correspondientes a periodos de conducción contienen el código de identificación del conductor, fecha de inicio y marca de la hora, una serie de sub-registros que contienen las distancias recorridas durante intervalos de tiempo iguales y consecutivos hasta el final del período de conducción, los registros anteriores se almacenan en la memoria VHK del vehículo.
- 15 10. Dispositivo para el registro de datos de conducción y de viaje de los vehículos a motor, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los registros de conducción correspondientes a periodos de conducción contienen el código de identificación del conductor, fecha de inicio y marca de la hora, una serie de sub-registros que contienen las distancias recorridas durante intervalos de tiempo iguales y consecutivos hasta el final del período de conducción, los registros anteriores se almacenan en la memoria DRK del conductor.
- 20 11. Dispositivo para el registro de datos de conducción y de viaje de los vehículos a motor, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los registros de conducción correspondientes a los periodos de conducción contienen códigos de identificación del conductor, registro de fecha y marca de la hora, posición inicial del vehículo expresada en coordenadas geográficas, una serie de sub-registros que contienen las coordenadas geográficas y las distancias recorridas durante los intervalos de tiempo iguales y consecutivos hasta el final del período de conducción, los registros anteriores se almacenan en la memoria VHK del vehículo y dichas coordenadas geográficas siendo suministradas por un dispositivo externo
- 25 12. Dispositivo para el registro de datos de conducción y de viaje de los vehículos a motor, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los registros de conducción correspondientes a periodos de conducción contienen el código de identificación del conductor, fecha de inicio y marca de la hora, posición inicial del vehículo expresada en coordenadas geográficas, una serie de sub-registros que contienen las coordenadas geográficas y las distancias recorridas durante los intervalos de tiempo iguales y consecutivos hasta el final del período de conducción, los registros anteriores se almacenan en la memoria DRK del conductor y dichas coordenadas geográficas son suministradas por un dispositivo externo.
- 30 13. Dispositivo para el registro de datos de conducción y de viaje de los vehículos a motor, según la reivindicación 1, caracterizado por la protección de los registros almacenados en la memoria VHK del vehículo contra la posible manipulación indebida, facilitando, para cada registro, un código de comprobación de autenticación generado por medio de un código secreto único almacenado dentro de la memoria DRK del conductor.
- 35 14. Dispositivo para el registro de datos de conducción y de viaje de los vehículos a motor, según la reivindicación 1, caracterizado por la protección de los registros almacenados en la memoria DRK del conductor contra la posible manipulación indebida, facilitando, para cada registro, un código de comprobación de autenticación generado por medio de un código secreto único almacenado dentro de la memoria VHK del vehículo.
- 40 15. Dispositivo para el registro de datos de conducción y de viaje de los vehículos a motor, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el funcionamiento del vehículo se activa o desactiva mediante la comparación bit a bit de los dos códigos correspondientes, el primero contenido en la memoria VHK del vehículo, el último en la memoria DRK del conductor, y el funcionamiento del vehículo se activa sólo si existen bits activos comunes en los dos códigos comparados.
- 45 16. Dispositivo para el registro de datos de conducción y de viaje de los vehículos a motor, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el funcionamiento del vehículo se desactiva si el código del conductor contenido en la memoria DRK del conductor pertenece a una lista negra de los códigos contenidos en el interior de la memoria VHK del vehículo.
- 50 17. Dispositivo para el registro de datos de conducción y de viaje de los vehículos a motor, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que, en una solución de implementación alternativa, las funciones de los dos módulos, a saber, módulo principal y el módulo de cabina, se combinan en un módulo.
- 55 18. Dispositivo para el registro de datos de conducción y de viaje de los vehículos a motor, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que, en una solución de implementación alternativa, las funciones del módulo de cabina son realizadas por un módulo de intercambio de datos con el módulo principal por medio de una conexión inalámbrica, tal conexión es implementada por medio de un enlace de frecuencia de radio.

19. Dispositivo para el registro de datos de conducción y de viaje de los vehículos a motor, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que, en una solución de implementación alternativa, las funciones del módulo de cabina son realizadas por un módulo que intercambia los datos con el módulo principal por medio de una conexión inalámbrica, tal conexión siendo implementada por medio de un enlace óptico.

