(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 330 400**

(21) Número de solicitud: 200702869

(51) Int. Cl.:
G01P 3/48 (2006.01)
G01P 21/02 (2006.01)

(12) PATENTE DE INVENCIÓN B1

(22) Fecha de presentación: **31.10.2007**

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **09.12.2009**

Fecha de la concesión: **23.06.2010**

(45) Fecha de anuncio de la concesión: **07.07.2010**

(45) Fecha de publicación del folleto de la patente: **07.07.2010**

(73) Titular/es: **Albert Mas Rosas**
Carrer Cadí, 4
08520 Les Franqueses del Vallès, Barcelona, ES

(72) Inventor/es: **Mas Rosas, Albert**

(74) Agente: **Fortea Laguna, Juan José**

(54) Título: **Dispositivo de comprobación para tacógrafos.**

(57) Resumen:
Dispositivo de comprobación para tacógrafos.
Este dispositivo comprende una fuente de alimentación estabilizada (1) conectable a una batería, un testigo de alimentación (2) y un indicador de impulsos (3), asociados a un conector (4), operativamente apto para su conexión directa al sensor de movimiento del tacógrafo, alimentándolo y mostrando los impulsos generados en su funcionamiento. El indicador de impulsos (3) está constituido por un diodo LED (31) luminoso y una resistencia de carga (32), asociados al terminal de captura de impulsos (43) del conector (4).

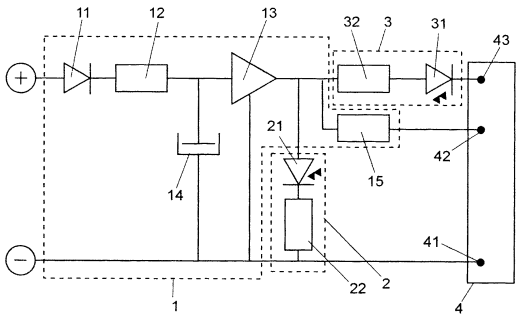

Fig. 1

ES 2 330 400 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de comprobación para tacógrafos.

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de comprobación para tacógrafos de vehículos comerciales, más concretamente para la comprobación del buen funcionamiento o la no manipulación del sensor de movimiento de un tacógrafo.

Antecedentes de la invención

En la actualidad, los vehículos comerciales que pueden transportar a partir de cierta carga, tales como camiones, autocares, y cabezas tractoras, están obligados a llevar instalado un dispositivo tacógrafo que permite registrar el movimiento del vehículo, con el fin de asegurar unas correctas condiciones de trabajo del conductor o conductores y no incurrir en prácticas de peligro por exceso de horas de trabajo o por exceso de velocidad.

Un tacógrafo convencional está constituido por el dispositivo registrador o tacógrafo propiamente dicho, alojado en la cabina del vehículo, un sensor de movimiento, asociado a la transmisión o a una de las ruedas del vehículo y un cable intermedio de alimentación y comunicación entre ambos. Este cable presenta tres hilos correspondientes a una masa de tensión, preferentemente el negativo de la batería, una tensión de 8 voltios de alimentación, que es suministrada por el dispositivo registrador, y un hilo de retorno o captura de los impulsos o señales que genera el sensor de movimiento al dispositivo registrador, el cual calcula a partir de estos impulsos la velocidad y el movimiento del vehículo que se debe registrar.

Sin embargo, existen dueños y conductores de camiones que desean que parte de su conducción no quede registrada en el tacógrafo, haciendo circular el vehículo sin que el tacógrafo realice ningún registro nada. Esta práctica constituye un fraude y una competencia desleal, que puede ser penado con severas multas si es descubierto.

La mayoría de los fraudes se llevan a cabo mediante la manipulación del sensor de movimiento, de forma que se consigue evitar o modificar el envío al dispositivo registrador de impulsos eléctricos, correspondientes al movimiento del vehículo. Esta manipulación no se puede detectar en las inspecciones y certificaciones de funcionamiento por parte de los talleres, ya que no existen disponibles dispositivos que permitan esta comprobación de forma fácil y fiable, basándose dicha inspección y certificación a que el dispositivo registrador esté en buenas condiciones de funcionamiento y los precintos que presenta no se hayan manipulado.

Descripción de la invención

El dispositivo de comprobación para tacógrafos, objeto de esta invención, presenta unas particularidades técnicas que permiten la correcta evaluación del funcionamiento del sensor de movimiento del tacógrafo.

En efecto, el dispositivo comprende una fuente de alimentación estabilizada alimentada por una batería, un testigo de alimentación y un indicador de impulsos, asociados a un conector. Este dispositivo es apto para su conexión directa mediante el conector al sensor de movimiento del tacógrafo, alimentándolo y capturando los impulsos generados en su funcionamiento, simulando un dispositivo registrador convencional. Así al realizar la inspección o comprobación, se sustituye en el cable del sensor de movimiento el dispositivo registrador por el dispositivo de la invención, y se alimenta éste sensor de movimiento desde la propia batería del vehículo, adaptando la alimentación a la necesaria, a unos 8 voltios, por el sensor de movimiento para su funcionamiento. Esta adaptación se realiza mediante un regulador de tensión debidamente estabilizado y protegido.

Para constatar que dicha alimentación se realiza correctamente el testigo de alimentación incorporado debe indicarlo, por ejemplo mediante un diodo LED con su correspondiente carga que ilumina al someterse a una tensión correcta.

El indicador de impulsos está dispuesto entre el terminal de alimentación y el terminal de captura de impulsos, y puede estar constituido de forma simple mediante un diodo LED y su correspondiente resistencia de carga, con lo que es fácilmente observable el funcionamiento correcto del sensor de movimiento cuando se mueve el vehículo porque el diodo LED parpadea en correspondencia con los impulsos generados.

Estas y otras características de construcción incluidas en las reivindicaciones adjuntas se podrán comprender con mayor facilidad a la vista de la realización preferente mostrada en la figura.

Descripción de las figuras

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de facilitar la comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de dibujos en los que, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

- La figura 1 muestra un esquema de bloques del dispositivo.

Realización preferente de la invención

Como se puede observar en las figuras referenciadas el dispositivo de comprobación para tacógrafos, objeto de esta invención comprende una fuente de alimentación estabilizada (1) conectable a una batería, en este caso la propia batería de 24 voltios del vehículo, un testigo de alimentación (2) y un indicador de impulsos (3), estando estos elementos relacionados con un conector (4) adecuado para su conexión al cable de tres hilos al que está asociado el sensor de movimiento del tacógrafo a comprobar. Este conector (4) comprende un terminal de masa (41), un terminal de alimentación (42) y un terminal de captura de impulsos (43).

La fuente de alimentación (1) comprende un diodo rectificador (11) conectado al positivo de alimentación de la batería, con el objeto de evitar inversiones de la polaridad y en serie una resistencia de seguridad (12) antes de atacar la entrada de un regulador de tensión (13), en este caso un circuito integrado 7810 que suministra 10 voltios entre su terminal de salida y el terminal de masa.

Entre el terminal de entrada y el terminal de masa del regulador de tensión (13) se encuentra un condensador eléctrico (14). Se ha previsto la colocación de una resistencia de salida (15) entre el terminal de salida del regulador de tensión (13) y el terminal de alimentación (42) del conector (4), destinado a reducir la tensión entre este terminal de alimentación (42) y el terminal de masa (41) hasta unos 10 voltios aproximadamente, requeridos por el sensor de movimiento para su funcionamiento.

El testigo de alimentación (2) está constituido por un diodo LED (21) en serie con una resistencia de carga (22), y ambos están dispuestos entre el terminal de salida del regulador de tensión (13) y el terminal de masa del mismo.

El indicador de impulsos (3) está constituido por un diodo LED (31) luminoso y una resistencia de carga (32) asociados al terminal de captura de impulsos (43) del conector (4) y al terminal de salida del regulador de tensión (13).

Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como un ejemplo de realización preferente, se hace constar a los efectos oportunos que los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos descritos podrán ser modificados, siempre y cuando ello no suponga una alteración de las características esenciales de la invención que se reivindican a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de comprobación para tacógrafos, **caracterizado** porque comprende una fuente de alimentación estabilizada (1) conectable a una batería, un testigo de alimentación (2) y un indicador de impulsos (3), asociados a un conector (4), operativamente apto para su conexión directa al sensor de movimiento del tacógrafo, alimentándolo y mostrando los impulsos generados en su funcionamiento.

2. Dispositivo, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la fuente de alimentación estabilizada (1) comprende un diodo rectificador (11), un regulador de tensión (13) y un condensador eléctrico (14) en paralelo con dicho regulador de tensión (13).

3. Dispositivo, según la reivindicación 2, **caracterizado** porque la fuente de alimentación estabilizada (1) comprende una resistencia de seguridad (12) entre el diodo rectificador (11) y el regulador de tensión (13).

4. Dispositivo, según la reivindicación 2, **caracterizado** porque la fuente de alimentación (1) comprende una resistencia de salida (15) antes de atacar el terminal de alimentación (42) del conector (4).

5. Dispositivo, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el testigo de alimentación (2) comprende un diodo LED (21) luminoso y una resistencia de carga (22) dispuestos entre la salida del regulador de tensión (13) y su terminal de masa.

6. Dispositivo, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el indicador de impulsos (3) está constituido por un diodo LED (31) luminoso y una resistencia de carga (32), asociados al terminal de captura de impulsos (43) del conector (4).

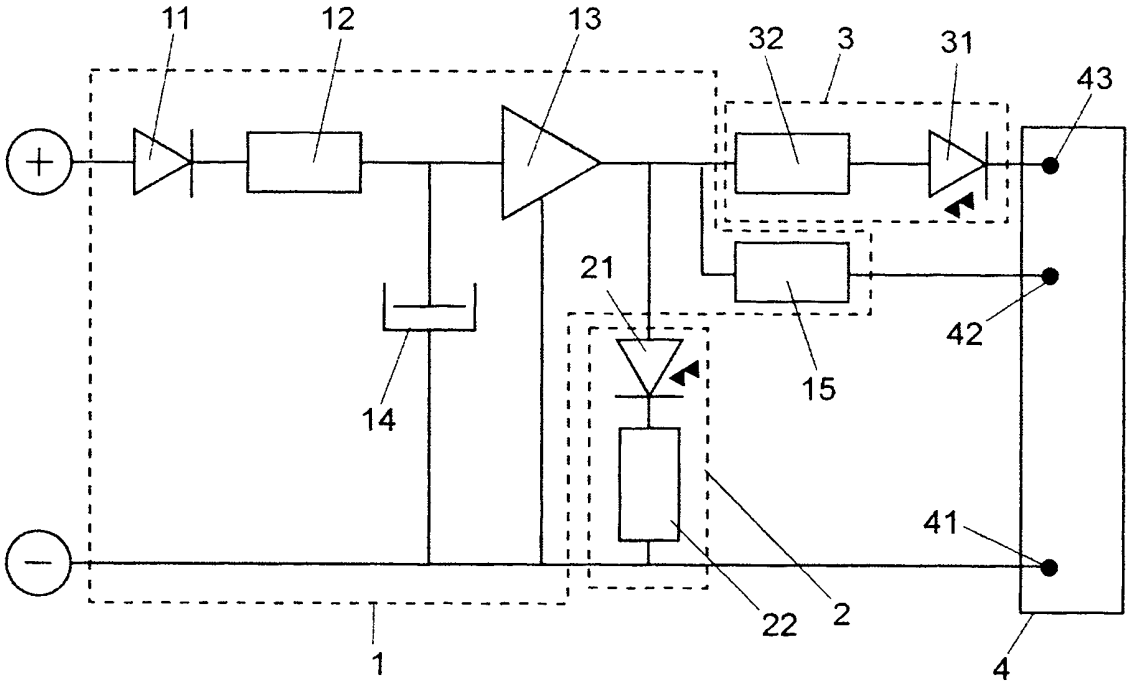

Fig. 1

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) ES 2 330 400

(21) Nº de solicitud: 200702869

(22) Fecha de presentación de la solicitud: **31.10.2007**

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

(51) **Int. Cl.:** ***G01P 3/48*** (2006.01)
G01P 21/02 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X Y	US 71114894 B2 (ARNTZ et al.) 26.09.2006, todo el documento.	1 2-6
Y	US 5256910 A (SUKOW et al.) 26.10.1993, resumen; figura 6.	2-6
A	GB 1547649 A (GYRO ENTERPRISES ROTATES PTY LTD.) 27.06.1979, todo el documento.	1-6
X A	BE 841690 A1 (PIRAUX) 01.09.1976, todo el documento.	1 2-6
Y	WO 9852049 A1 (SPX CORP) 19.11.1998, descripción; figuras.	1-6
Y	Base de datos Epodoc en Epoque. European Patent Office. (Munich, DE) JP 5173653 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 13.07.1993, resumen; figuras 4,5.	1-6
A	US 5001432 A (WIXON) 19.03.1991, todo el documento.	1-6
A	US 6199027 B1 (CRUNK et al.) 06.03.2001, todo el documento.	1-6

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	Examinador	Página
24.11.2009	P. López Sabater	1/5

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

G01P

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

INVENES, EPODOC

OPINIÓN ESCRITA

Nº de solicitud: 200702869

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 24.11.2009

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	2-6	**SÍ**
	Reivindicaciones	1	**NO**
Actividad inventiva	Reivindicaciones		**SÍ**
(Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-6	**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 ha sido publicada.

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	US 71114894 B2 (ARNTZ et al.)	26.09.2006
D02	US 5256910 A (SUKOW et al.)	26.10.1993

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

La solicitud de patente objeto de este informe se refiere a un aparato pensado para detectar el funcionamiento erróneo o la manipulación fraudulenta de un tacógrafo del tipo de los que se emplean en automoción. En esencia, se trata de otro receptor alternativo de las señales que envía el sensor de movimiento del tacógrafo que se desea verificar. Si éste funciona bien o no, se decidirá por comparación entre los datos obtenidos por cada aparato: el que incorpora el automóvil y el de esta solicitud.

Reivindicación 1.

Uno de los documentos más cercanos al aparato de la primera reivindicación en el estado de la técnica es D01.

En este documento encontramos una herramienta para examinar in situ el funcionamiento de un sensor de detección de la rotación de un eje. Al igual que el aparato de la reivindicación en estudio, esta herramienta consta de una fuente de alimentación estabilizada conectable a una batería, de un testigo de alimentación y de un indicador de impulsos, asociados a un conector apto para su conexión directa al sensor de movimiento del tacógrafo, que lo alimenta y muestra los impulsos generados en su funcionamiento.

Por lo tanto, este documento anticipa todos los aspectos del aparato de esta primera reivindicación anulando su novedad.

Reividicación 2.

En esta segunda reivindicación, dependiente de la primera, se especifica que la fuente de alimentación estabilizada comprende un diodo rectificador, un regulador de tensión y un condensador en paralelo con dicho regulador de tensión.

Es ampliamente conocido en el estado de la técnica que una fuente de tensión regulada consta de una fase de rectificación seguida de una fase de filtrado y de una última fase de estabilización. Los componentes eléctricos empleados para la implementación de estas etapas pueden variar enormemente. En la fuente de esta reivindicación, el diodo cumple la etapa de rectificación y el condensador es un filtro sencillo.

En D01 no se describe en detalle la fuente de tensión (10) empleada por el aparato para monitorizar el sensor del tacógrafo.

Sin embargo, en el estado de la técnica está también D02. Este documento divulga un aparato para la monitorización del funcionamiento de un motor que puede captar las revoluciones por minuto a las que gira su eje y que muestra los valores de pico de esta magnitud. En la figura 6 de este documento, así como en la explicación de la misma, columna 12 líneas 1 a 16, se presenta una fuente de tensión cuya rectificación corre a cargo del diodo (200). El rizado se elimina sobre todo con el condensador (201), de 33 microfaradios. El condensador (202) cumple la función de compensar posibles variaciones de nivel a la entrada del regulador (203).

Ésta es una de las múltiples maneras de implementar una fuente de tensión estabilizada en un aparato de este tipo.

El experto en la materia que tuviera que diseñar la fuente (10) del aparato de D01 no tendría que ejercer actividad inventiva alguna para incorporar fuentes de tensión reguladas con topologías equivalentes a la de esta segunda reivindicación. Como por ejemplo, la topología implementada en D02.

Reivindicaciones 3 y 4.

Estas reivindicaciones dependientes de la primera contemplan unas opciones de diseño, como es poner las resistencias de seguridad, que tampoco aportan actividad inventiva al conjunto.

Hoja adicional

Reivindicación 5.

En esta quinta reivindicación se establece que el testigo de alimentación consiste en un diodo LED y una resistencia de carga dispuestos a la salida del regulador.

En la descripción de D01, en su columna cuatro, de las líneas 1 a 8, se explica que también aquí existen LEDs que, a la salida de la fuente de tensión, indican el estado de funcionamiento del aparato o de la batería del mismo. La resistencia de carga es una opción de diseño.

Por lo tanto, esta reivindicación tampoco tiene actividad inventiva.

Reivindicación 6.

Los LEDs de salida, (58) y (60) del aparato de D01 pueden considerarse una anterioridad clara de los LEDs que en esta reivindicación se establecen para indicar pulsos, y que no aportan actividad inventiva al conjunto.