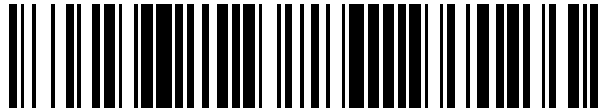


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 367 067**

21 Número de solicitud: 200803202

51 Int. Cl.:

B60M 1/28 (2006.01)

H02G 1/06 (2006.01)

H02G 7/00 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación: **10.11.2008**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **28.10.2011**

Fecha de la concesión: **22.08.2012**

45 Fecha de anuncio de la concesión: **03.09.2012**

45 Fecha de publicación del folleto de la patente:
03.09.2012

73 Titular/es:
**TELICE TELÉFONOS, LÍNEAS Y CENTRALES,
S.A.
P. INDUSTRIAL FASE 2
24000 LEÓN, ES**

72 Inventor/es:
**MENÉNDEZ FERNÁNDEZ, HUGO y
GONZÁLEZ ÁLVAREZ, CESÁREO**

74 Agente/Representante:
CABALLERO OBLANCA, MARIANO M.

54 Título: **AUSCULTADOR DE CATENARIA BIMODAL Y SIN CONTACTO.**

57 Resumen:

Auscultador de catenaria bimodal y sin contacto, que comprende:

- sistema de movimiento y medida horizontal, con subsistema de movimiento horizontal, desplazador lineal (7) perpendicular al ancho de vía; subsistema medida de distancia horizontal; subsistema detección de la cara interna de cada raíl; y subsistema de control, para integración de sistemas, implementación de la aplicación y comunicación con el operador.

- sistema de medida vertical.

- sistema de ayuda a la instalación que proyecta líneas láser para referencia al instalador y posicionar correctamente la catenaria respecto al centro de la vía.

- Y sistema de control, para integración de los sistemas, implementación de la aplicación y comunicación con el operador.

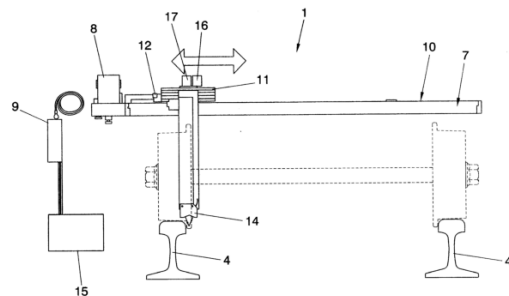


FIG. 1

ES 2 367 067 B1

DESCRIPCIÓN

Auscultador de catenaria bimodal y sin contacto.

Objeto de la invención

La invención, tal como expresa el enunciado de la presente memoria descriptiva, se refiere a un auscultador de catenaria bimodal y sin contacto, que aporta a la función a que se destina varias ventajas así como notables características de novedad, que serán consignadas en detalle más adelante, y que suponen una destacable mejora frente a los sistemas actualmente conocidos para el mismo fin.

Más en particular, el objeto de la invención se centra en un sistema auscultador de catenaria vial, particularmente de vía férrea, cuya finalidad estriba en permitir calcular los parámetros de geometría de la catenaria a lo largo de su recorrido por la vía, mostrándolos de forma gráfica al operario y guardando los datos para su posterior análisis y tratamiento.

Dado que el establecimiento preciso de la posición geométrica de la catenaria influye de forma determinante en la calidad inicial de la misma, es necesario valorar y rectificar el error de la catenaria, tanto en lo que respecta a su altura como a su descentramiento.

El objeto de la presente invención es, pues, un comprobador portátil bimodal, es decir, que puede ser portátil o estar integrado en camión, y sin contacto de parámetros básicos de instalación de vía, cuya función principal será medir, sin contacto, la altura y descentramiento de la catenaria respecto al punto medio del plano de rodadura de la vía férrea durante su montaje e instalación.

El auscultador propuesto, además y ventajosamente, es de fácil instalación en diversas unidades de vía, y posibilita la medida de los parámetros de instalación de la catenaria evitando procesos de calibración, permitiendo la auscultación en tramos rectos, tramos en curva, túneles, estaciones, seccionamientos, agujas y en condiciones meteorológicas y luminosas adversas.

Campo de aplicación de la invención

El campo de aplicación de la presente invención se encuadra dentro del sector técnico dedicado a la realización de infraestructuras de vía férrea, más concretamente en el relativo a la instalación de catenarias.

Antecedentes de la invención

En la actualidad, y como referencia al estado de la técnica, debe señalarse que, por parte del solicitante se desconoce la existencia de ningún otro auscultador de catenaria que presente unas características técnicas, estructurales o de configuración semejantes, ya que el auscultador propuesto en la presente invención es un sistema nuevo que no existe en el mercado, el cual basa su medición en la geometría de la catenaria, evitando interacciones entre el aparato de medida y la línea, al realizarse la medida en estático, a diferencia de los equipos de auscultación mecánicos existentes en el mercado, que están orientados al mantenimiento de la línea aérea de contacto y realizan una auscultación dinámica, por lo que deben realizar un procesamiento y filtrado de datos de los efectos dinámicos, con los consiguientes errores asociados a las medidas.

Así, tradicionalmente, la posición de la geometría de la catenaria en la instalación se determina de forma manual por la cuadrilla de montaje, siendo éste un método que no solo es impreciso, sino que requiere un gran esfuerzo económico y de medios.

El pantógrafo manual de medida de la geometría

de la catenaria es uno de los elementos más utilizados en el mantenimiento de la línea aérea de contacto (LAC). Uno de los mayores inconvenientes, se debe a su imprecisión y requerimientos de contrastar muy frecuentemente la bondad de las medidas.

El pantógrafo de medida manual está realizado de madera seca y tratada exteriormente para impedir la absorción de humedad y está formado por:

Base. Una barra horizontal en la que se encuentran dos topes que se situarán en las caras interiores de los carriles y que servirá de referencia al resto de los elementos para una medida adecuada.

Regla vertical. Esta constituida por dos barras de forma que una está acanalada y va instalada fija sobre la base. En ella se encuentran marcados los metros y centímetros que darán la referencia de la altura de la catenaria. La otra barra desliza por el interior de la primera, de forma que en la posición más baja deberá dejar margen de al menos 30 cm por debajo de la altura mínima de la catenaria.

Sobre este elemento se sitúa una marca fija que servirá de referencia para la medida.

En el punto superior, la barra fija lleva un viento a cada extremo de la base con un tensor, de forma que sirva para ajustar su perpendicularidad al plano de rodadura.

Regla horizontal. Corresponde a la regla que mide el descentramiento de la catenaria, y está unida a la regla vertical de forma fija y perpendicular.

Esta regla está dividida en centímetros, mercados a ambos lados de su eje, el cual coincide con el de la regla vertical. Las divisiones están indicadas cada cinco centímetros, con numeración de las mismas cada diez, abarcando un máximo de, más o menos, cincuenta centímetros.

En la actualidad se usan otros equipos para la auscultación de la catenaria, como coches o dresinas, utilizados por las administraciones públicas, pero dichos equipos son sistemas de auscultación dinámica de vía, es decir, montados en un vehículo auscultan, sobre la marcha, la vía, realizando medidas de la geometría de la catenaria y de la vía como mantenimiento preventivo o correctivo, para comprobar el estado de la red, y no están orientados a medir los parámetros de instalación de la catenaria de vía.

El coche auscultador de catenaria es un coche geométrico y dinámico que realiza mediciones en líneas de ancho nacional e internacional, a una velocidad máxima de 200 Km/h y sustituye a un vehículo de más de 80 años de servicio.

La medición de los parámetros geométricos y dinámicos se realiza a través de pantógrafos en el techo y en los extremos del vehículo; el destinado a los primeros, tiene sensores inductivos para analizar el desplazamiento de la catenaria y un potenciómetro para calcular la altura, mientras que el dedicado a aspectos dinámicos, es decir, la interacción pantógrafo-catenaria, dispone de células de carga para supervisar los esfuerzos.

Las dresinas de inspección de catenaria han sido concebidas para facilitar los trabajos de auscultación y las actividades de tendido y mantenimiento de la línea aérea de alimentación eléctrica.

Hoy en día, pues, existen auscultadores que permiten la medida de la vía y su geometría, midiendo la altura y descentramiento del hilo de la catenaria con respecto al eje de la vía, a la vez que permiten la medida de otros parámetros auxiliares físicos y geo-

métricos, pero presentan los siguientes limitaciones técnicas respecto al sistema que la presente invención propone:

- Ninguno de los sistemas o dispositivos de medición de geometría de catenaria conocidos proporciona a los montadores los parámetros necesarios para realizar la instalación de acuerdo a los valores nominales y tolerancias especificadas en la normativa, ni captura las mediciones realizadas de manera automática.

- La auscultación de los sistemas conocidos es dinámica, por lo que es necesario un filtrado de los efectos dinámicos que se producen en la catenaria por la interacción pantógrafo-catenaria y debidos al movimiento del equipo.

- Los auscultadores existentes en el mercado basan su medición en la interacción con el pantógrafo, que es la referencia de funcionamiento, con los consiguientes errores y correcciones por el movimiento del equipo, al realizarse una auscultación dinámica.

- Los equipos auscultadores existentes en el mercado están orientados al mantenimiento de la línea aérea de contacto, y su filosofía de funcionamiento es captar los máximos datos posibles en el menor tiempo posible, para analizar los puntos que se encuentren fuera de los límites de tolerancia, lo que encarece mucho su coste, debido al procesamiento masivo de datos.

- Desde el punto de vista de la geometría de la catenaria, el procesamiento y filtrado de los efectos dinámicos puede inducir a errores en las medidas tomadas.

Sería, por tanto, deseable la creación de un nuevo sistema de auscultación que permita solventar satisfactoriamente los antedichos inconvenientes que presentan los sistemas convencionales, siendo este el objetivo esencial de la presente invención.

Explicación de la invención

Así, el auscultador de catenaria bimodal y sin contacto que la invención propone se configura como una destacable novedad dentro de su campo de aplicación, ya que, a tenor de su implementación se alcanzan satisfactoriamente los objetivos anteriormente señalados como idóneos, estando los detalles caracterizadores que lo hacen posible y lo distinguen de los sistemas conocidos, adecuadamente recogidos en las reivindicaciones finales que acompañan a la presente memoria descriptiva.

En concreto, el auscultador de catenaria bimodal y sin contacto preconizado pretende dar solución a las demandas del sector, dado que en la actualidad no existen auscultadores portátiles, presentando los siguientes avances:

El dispositivo proporciona a los montadores los parámetros necesarios para realizar la instalación conforme a los valores nominales y tolerancias especificadas en la normativa, automatizando la captura de las mediciones y la generación de registros de calidad.

La auscultación se realiza sobre la línea de contacto en estático, evitando el procesamiento y filtrado de los efectos dinámicos, ya que no es necesario para el montaje de la catenaria.

El equipo basa su medición en la geometría de la catenaria, que es la referencia de montaje, evitando, mediante medios ópticos, interacciones entre el aparato de medida (pantógrafo) y la línea, así como errores o correcciones por el movimiento del equipo, al realizarse la medida en parado.

El auscultador, debido a la orientación a su uso en

el montaje de la catenaria, tiene la finalidad de señalar el punto de referencia en que deben instalarse los hilos de contacto en montaje nuevo, o en el que deberían estar instalados en montajes existentes, de manera que la ejecución de la medida se realizará en el punto concreto que precise el montador (puntos de atirantado y medios vanos), almacenando la medida cuando el montador finalice el trabajo.

Desde el punto de vista de la geometría de la catenaria, el auscultador propuesto minimiza posibles errores en las medidas tomadas, al no tener que realizar procesamiento y filtrado de los datos tomados.

Para todo ello, y de manera concreta, el auscultador de catenaria bimodal y sin contacto que se preconiza y que, como se ha señalado, puede ser portátil o ir arrastrado por un camión o unidad de vía principal, comprende esencialmente los siguientes sistemas:

- Sistema de movimiento y medida horizontal, que, a su vez, cuenta con los siguientes subsistemas:

- subsistema de movimiento horizontal,

- subsistema de medida de distancia horizontal, solidario con subsistema de movimiento horizontal,

- subsistema de detección de la cara interna de cada raíl, integrado con el sistema de movimiento horizontal y la medición de distancia horizontal,

- subsistema de control que permite la integración de los subsistemas citados la implementación de la aplicación y la comunicación con el operador.

- Sistema de medida vertical, integrado con el sistema de movimiento y medida horizontal.

- Sistema de ayuda a la instalación. Dicho sistema ayuda al instalador a posicionar correctamente la catenaria respecto al centro de la vía (descentramiento). Este sistema va instalado en el desplazador con que cuenta el subsistema de movimiento horizontal, tal como se explicará más adelante, junto al sistema de medida vertical y tiene una tolerancia máxima de ± 10 mm. respecto al descentramiento requerido en el punto de intervención.

- Y sistema de control, que permite la integración de sistemas, la implementación de la aplicación y la comunicación con el operador situado en el camión o vehículo de vía, disponiendo de un interfaz hombre máquina.

Paralelamente, cabe señalar que el auscultador propuesto presenta, además, una serie de características básicas.

Así, dentro de una categoría de ancho de vía determinado, el auscultador se adapta a las tolerancias de anchura posibles.

Además, dispone de un desplazador lineal perpendicular al ancho de vía dotado de sistema de medición de distancias para determinar en cada punto de comprobación, el ancho real de la vía con una tolerancia de $\pm 1-2$ mm.

El descrito auscultador de catenaria bimodal y sin contacto representa, pues, una estructura innovadora de características estructurales y constitutivas desconocidas hasta ahora para tal fin, razones que unidas a su utilidad práctica, la dotan de fundamento suficiente para obtener el privilegio de exclusividad que se solicita.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de un juego de planos, en los

que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

La figura número 1.- Muestra una vista esquemática de un ejemplo de realización del auscultador de catenaria objeto de la invención, en una versión portátil, apreciándose los principales elementos que comprende así como la configuración y disposición de los mismos.

La figura número 2.- Muestra una vista esquemática de otro ejemplo de realización del auscultador según la invención en su variante portátil.

La figura número 3.- Muestra una vista del auscultador según la invención acoplado a un camión de vía (adaptado para circular por la vía).

La figura número 4.- Muestra una vista esquemática en alzado de otro ejemplo de realización del auscultador de catenaria objeto de la invención, en este caso arrastrado por una plataforma.

Realización preferente de la invención

A la vista de las mencionadas figuras, y de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de realización preferente, aunque no limitativa, de la invención, la cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación, entendiéndose que la expresión "comprende" deja abierta la posibilidad a que puedan existir otros elementos técnicos adicionales además de los enumerados, y entendiéndose que los elementos citados como ejemplo, pueden ser sustituidos por otros similares ya existentes o futuros con la misma funcionalidad.

Así, tal como se aprecia en dichas figuras, el auscultador (1) de catenaria que se preconiza, y cuya finalidad, estriba en permitir calcular los parámetros de geometría de la catenaria a lo largo de su recorrido por la vía, mostrándolos de forma gráfica al operario y guardando los datos para su posterior análisis y tratamiento, midiendo, sin entrar en contacto con ella, su altura y descentramiento respecto al punto medio del plano de rodadura de la vía, esencialmente, durante su montaje e instalación, puede ser portátil, yendo instalado en una ligera plataforma (2), tal como se muestra en los ejemplos de las figuras 1 y 2, o ir instalado sobre un camión (3) adecuadamente adaptado para circular por la vía (4) mediante la incorporación de ruedas adicionales (5), tal como muestra el ejemplo de la figura 3, o ir instalado sobre una unidad (6) de vía principal, tal como muestra el ejemplo de la figura 4, comprendiendo, esencialmente, los siguientes elementos y sistemas:

- Un sistema de movimiento y medida horizontal, el cual, a su vez, comprende un subsistema de movimiento horizontal, conformado por un desplazador lineal (7) instalado perpendicularmente al ancho de vía que cuenta con un motor (8) y un regulador digital (9), comprendiendo un carro (11) desplazable porta instrumentos; un subsistema de medida de distancia horizontal, constituido por un sistema de me-

dicción (10) y un dispositivo (12) captor de medición, solidario con el carro (11) del desplazador lineal (7) horizontal; un subsistema de detección de la cara interna de cada raíl, estando formado por uno o dos detectores (14) de posición, integrado con el sistema de movimiento horizontal y la medición de distancia horizontal; y un subsistema de control (15), constituido, por ejemplo, por un PLC un PC u otro elemento informático de control similar, que permite la integración de los subsistemas citados, la implementación de la aplicación y la comunicación con el operador.

- Un sistema de medida vertical (16), integrado con el sistema de movimiento y medida horizontal antedicho, constituido por cualquier sistema convencional conocido.

- Un sistema de ayuda a la instalación, constituido por al menos un dispositivo (17) apto para servir de referencia al instalador para posicionar correctamente la catenaria respecto al centro de la vía, tal como, por ejemplo, un emisor de rayos láser. Dicho dispositivo (17), tal como se observa en el ejemplo de la figura 4, va instalado en el carro (11) del desplazador (7) lineal, junto al sistema de medida vertical (16).

- Y un sistema de control, que permite la integración de los distintos sistemas, la implementación de la aplicación y la comunicación con el operador situado en el camión o vehículo de vía, constituido por interfaz (18) hombre máquina, tal como, por ejemplo, un PC portátil u otro elemento de control informático similar.

En cuanto al funcionamiento del auscultador, cabe señalar que se establecen dos modos de trabajo diferenciados, modo test o comprobación, en el que el auscultador, mediante la órdenes que recibe del operador o del sistema de control, realiza las operaciones de medición necesarias para comprobar el correcto posicionado de la catenaria ya instalada, y modo instalación en el que, además de los sistemas de medida y control, se utiliza, especialmente, el sistema de ayuda a la instalación para conocer el punto correcto de instalación de una nueva catenaria.

Los datos recogidos por el auscultador, tanto en modo test como en modo instalación, además de enviarse al sistema de control, quedarán almacenados en soporte informático para su eventual tratamiento posterior.

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, no se considera necesario hacer más extensa su explicación para que cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que de ella se derivan, haciendo constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba siempre que no se altere, cambie o modifique su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1. Auscultador de catenaria bimodal y sin contacto, aplicable para calcular los parámetros de geometría de la catenaria a lo largo de su recorrido por la vía, cuya finalidad es medir la altura y descentramiento respecto al punto medio del plano de rodadura de la vía, es decir, la línea central entre los dos raíles de la vía, esencialmente, durante su montaje e instalación, **caracterizado** por el hecho de comprender:

- Un sistema de movimiento y medida horizontal, que, a su vez, comprende: un subsistema de movimiento horizontal, conformado por un desplazador lineal (7) instalado perpendicularmente a la vía; un subsistema de medida de distancia horizontal, dotado de medios de medición para calcular la distancia existente entre los dos raíles de la vía; un subsistema de detección de la cara interna de cada raíl; y un subsistema de control (15) de dichos subsistemas de tipo informático.

- Un sistema de medida vertical (16), constituido por cualquier dispositivo de medición apto para calcular la distancia entre la catenaria y el suelo donde se encuentra la vía.

- Un sistema de ayuda a la instalación, constituido por un dispositivo (17) dotado de un emisor de rayos láser, para posicionar correctamente la catenaria respecto al centro de la vía.

- Y un sistema de control informático apto para el control del conjunto de sistemas y permitir la comunicación con el operador.

2. Auscultador de catenaria bimodal y sin contacto, según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de ser portátil, yendo instalado en una ligera plataforma (2) que se sitúa sobre la vía.

3. Auscultador de catenaria bimodal y sin contacto, según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de ir instalado sobre un camión (3), adecuadamente adaptado para circular por la vía (4), mediante la incorporación de ruedas adicionales (5), o sobre una unidad (6) de vía principal.

4. Auscultador de catenaria bimodal y sin contacto, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** por el hecho de que el subsistema de movimiento horizontal, cuenta con un motor (8) y un regulador digital (9), y con un carro (11) porta instrumentos que discurre por el desplazador lineal (7).

5. Auscultador de catenaria bimodal y sin contacto, según la reivindicación 4, **caracterizado** por el hecho de que el subsistema de medida de distancia horizontal, está constituido por sistema de medición (10) y por un dispositivo (12) captor de medición, solidario con el carro (11) del desplazador lineal (7) horizontal.

6. Auscultador de catenaria bimodal y sin contacto, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** por el hecho de que el subsistema de detección de la cara interna de cada raíl, está formado por uno o dos detectores (14) de posición, tipo láser, integrado con el sistema de movimiento horizontal y la medición de distancia horizontal.

7. Auscultador de catenaria bimodal y sin contacto, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** por el hecho de que el subsistema de control (15), es un elemento informático consistente en un PLC o un PC.

8. Auscultador de catenaria bimodal y sin contacto, según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, **caracterizado** por el hecho de que el sistema de medida vertical (16), está integrado en el carro (11) del subsistema de movimiento horizontal.

9. Auscultador de catenaria bimodal y sin contacto, según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8, **caracterizado** por el hecho de que el dispositivo (17), constituyente del sistema de ayuda para posicionar correctamente la catenaria respecto al centro de la vía, va instalado en el carro (11) del desplazador (7) lineal, junto al sistema de medida vertical (16).

10. Auscultador de catenaria bimodal y sin contacto, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** por el hecho de que el sistema de control, es un elemento informático constituido por un interfaz (18), consistente en un PC portátil.

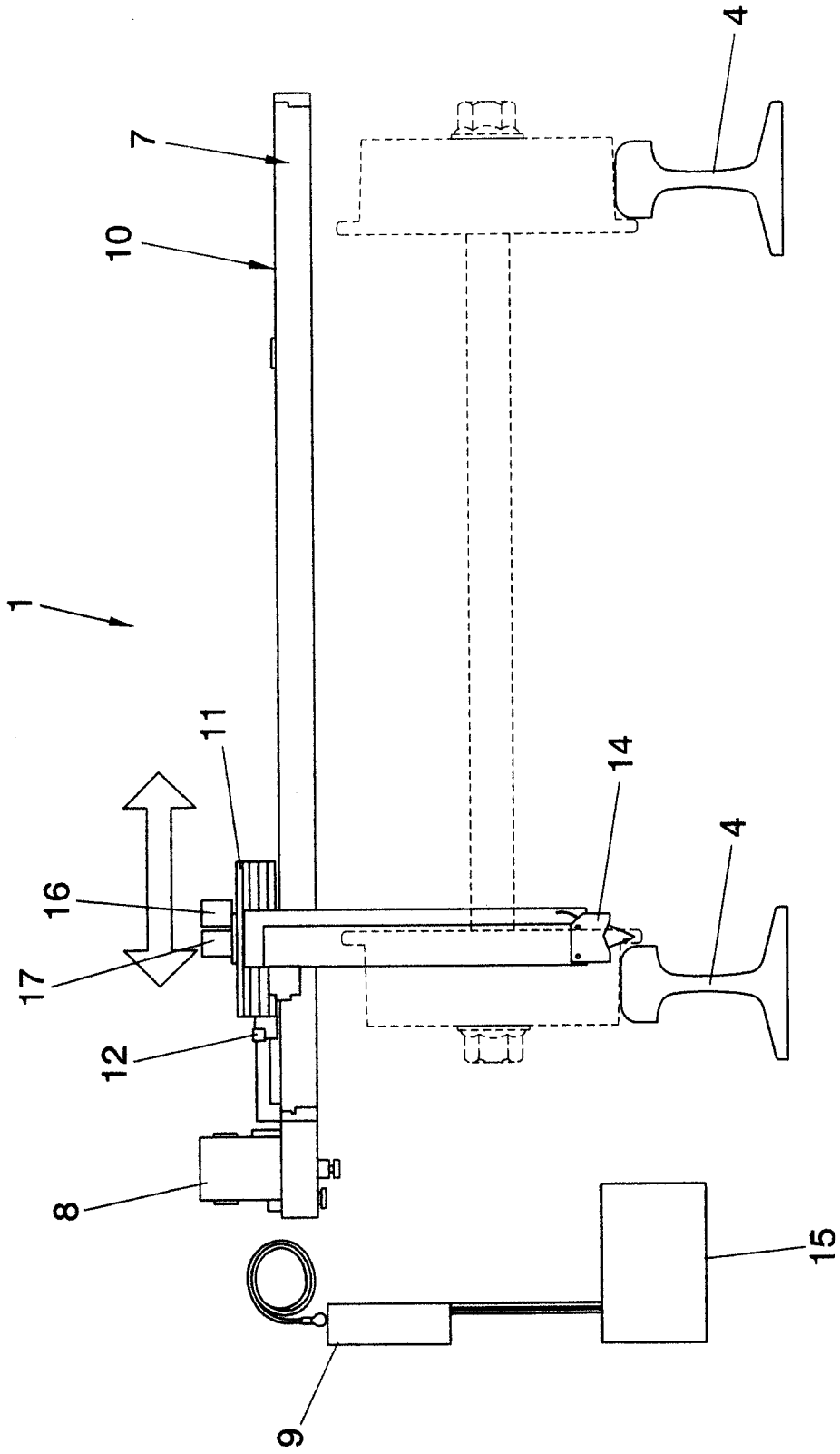


FIG. 1

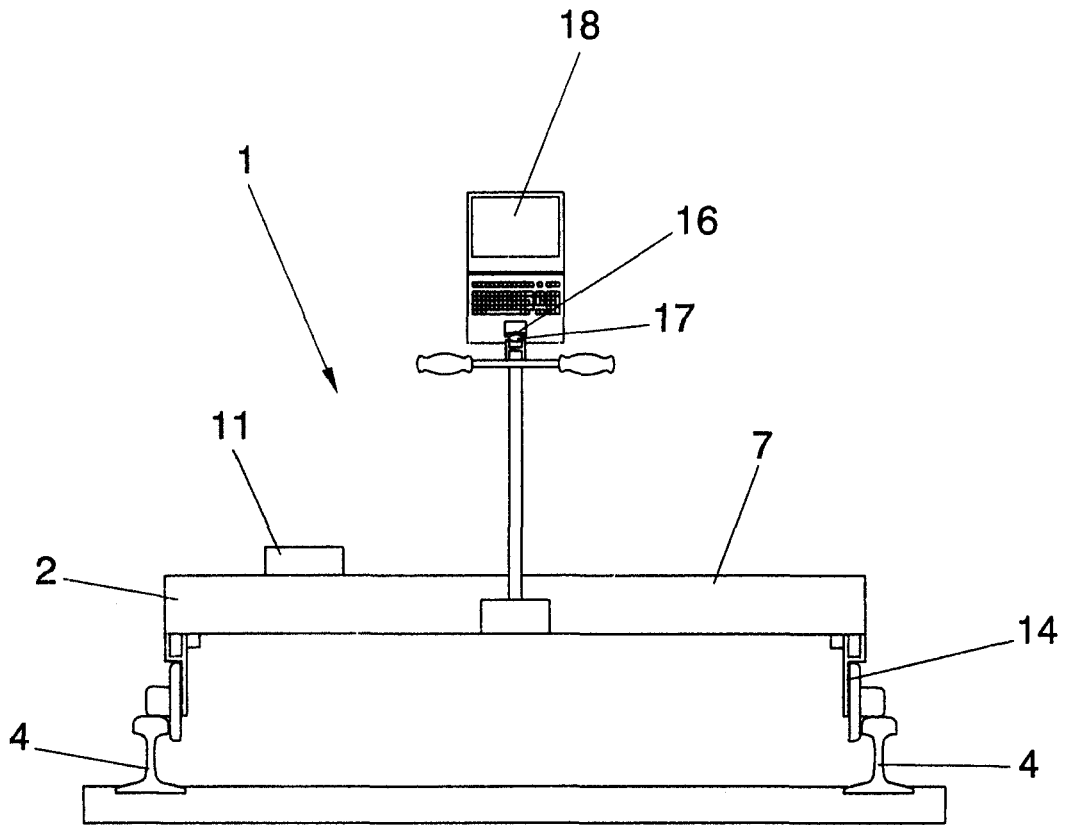


FIG. 2

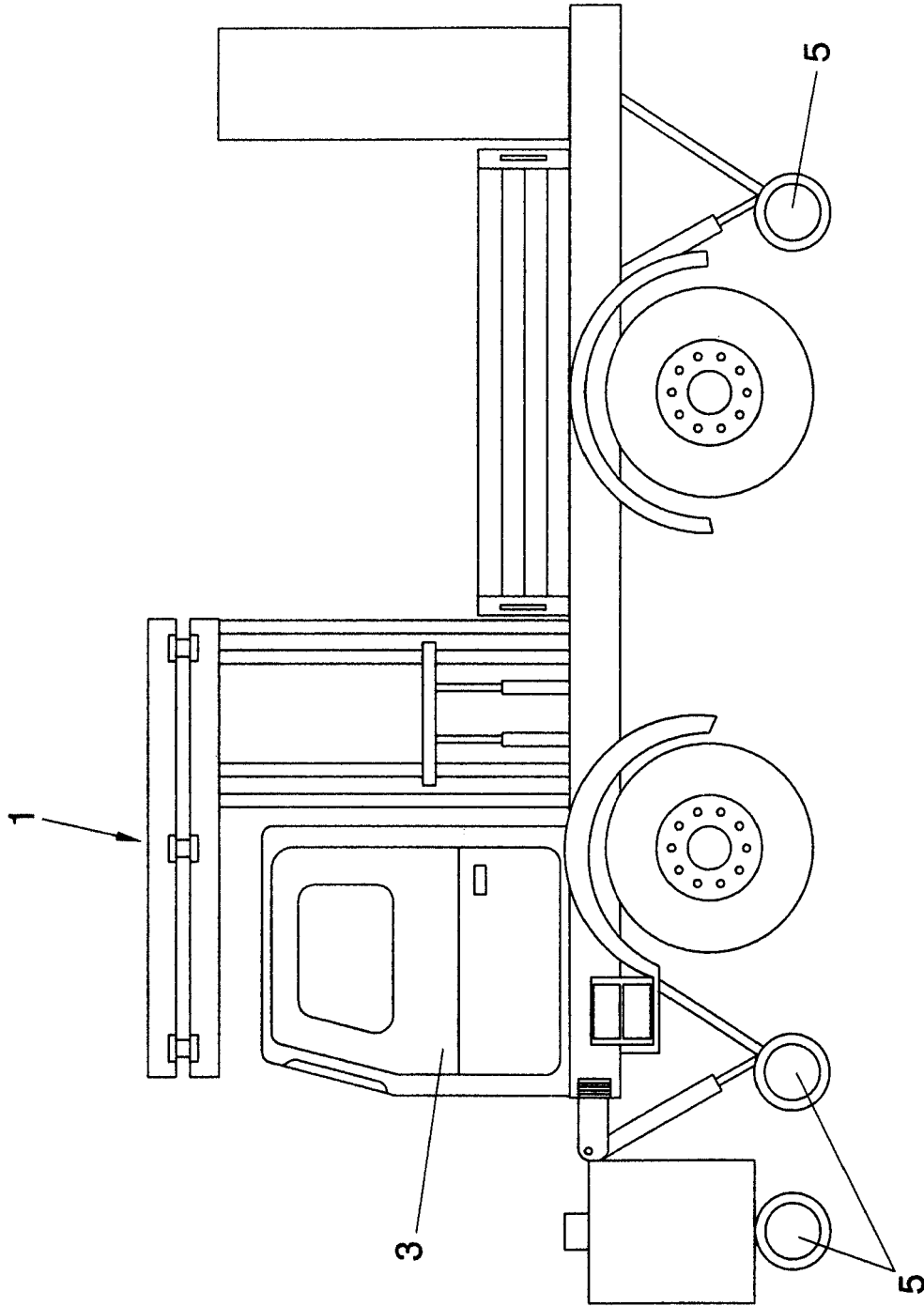


FIG. 3

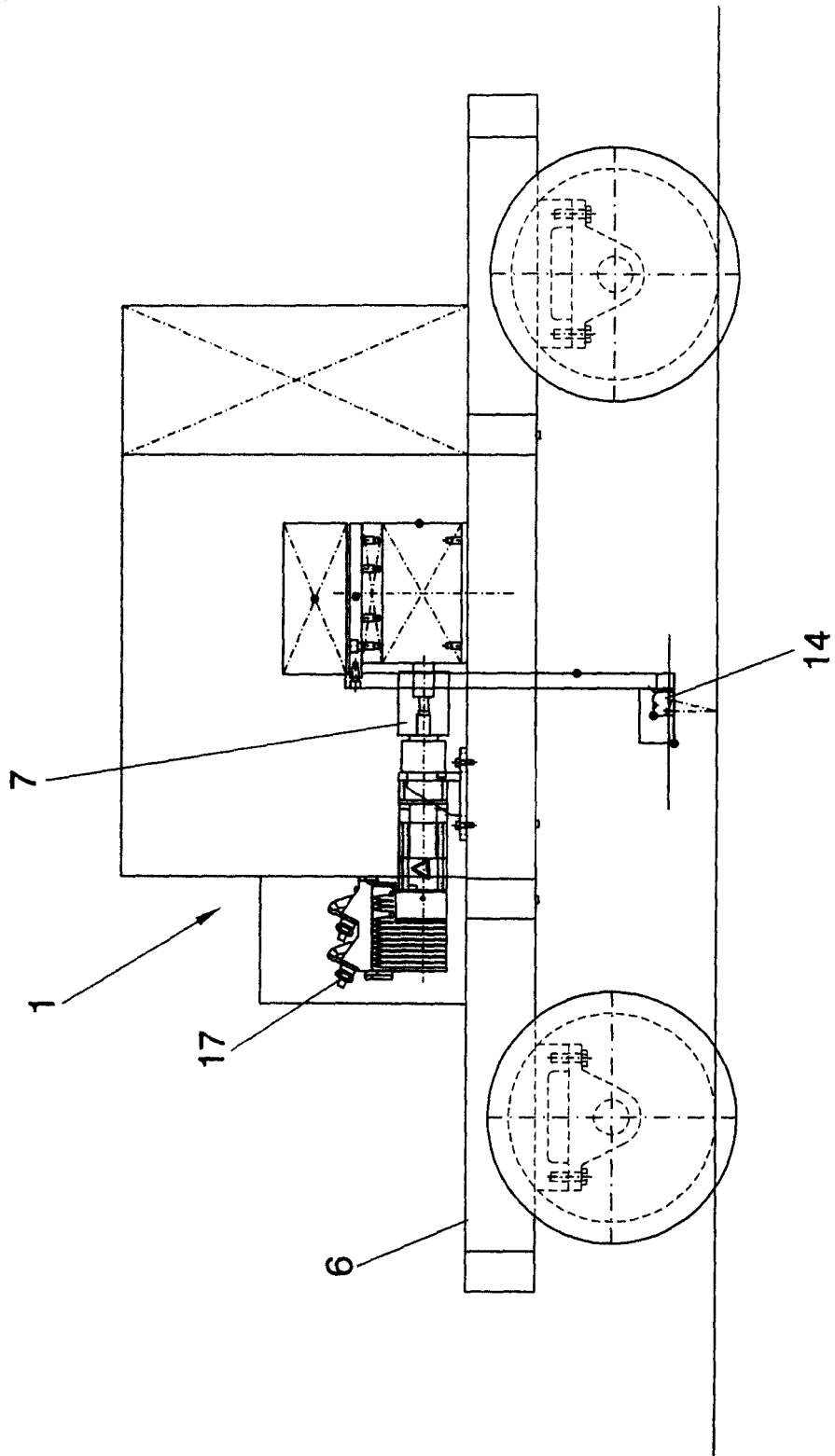


FIG. 4



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 200803202

②② Fecha de presentación de la solicitud: 10.11.2008

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ES 2322188 T3 (BALFOUR BEATTY RAIL S P A) 17.06.2009, página 3, línea 26 – página 4, línea 50; figuras 2,3,4A,4B,5.	1-10
X	US 5930904 A (MUALEM) 03.08.1999, columna 8, línea 45 – columna 11, línea 28; figuras 1-3.	1-5,7-10
X	EP 0668185 A1 (SIEMENS AG) 23.08.1995, columna 3, línea 10 – columna 6, línea 15; figuras.	1,2,10
A	US 2003142297 A1 (CASAGRANDE) 31.07.2003, párrafos 41,44; figura 4.	1,3,4

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

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

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

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

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

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
13.10.2011

Examinador
Javier Olalde

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B60M1/28 (2006.01)

H02G1/06 (2006.01)

H02G7/00 (2006.01)

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

B60M1/28, H02G

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 13.10.2011

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 3,4,5,8,9	SI
	Reivindicaciones 1,2,6,7,10	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1,2,6,7,10	NO

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

Base de la Opinión.-

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

1. Documentos considerados.-

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

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	ES 2322188 T3	17.06.2009
D02	US 5930904 A	03.08.1999
D03	EP 0668185 A1	23.08.1995
D04	US 2003142297 A1	31.07.2003

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

De acuerdo con el Artículo 29.6 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/86 de Patentes modificado por RD1431/2008 de 29 de agosto, se establece en esta opinión escrita que la solicitud parece no cumplir los requisitos establecidos en los artículos 6.1 y 8.1, en relación con el estado de la técnica definido por el artículo 6.2 de dicha ley, por no hacerlo los objetos de protección definidos por sus reivindicaciones, en concreto:

REIVINDICACIÓN PRINCIPAL (R1):

Los documentos D01-D03 divulgaron auscultadores de catenaria aptos para la medida de la altura y descentramiento respecto a la línea central entre los dos raíles de la vía con las características del objeto definido por la reivindicación principal, por lo que aparentemente carece de novedad.

Tomando el propio texto de la reivindicación y comparando con los párrafos relevantes de D01, utilizando los numerales de referencia de sus figuras, D01 divulgó:

- un sistema de movimiento y medida horizontal que, a su vez, comprende:
 - un subsistema de movimiento horizontal con un desplazador lineal (10) instalado perpendicularmente a la vía.
 - un subsistema de medida de distancia horizontal dotado de medios de medición aptos para calcular la distancia existente entre los dos raíles de la vía (12,14,15)
 - un subsistema de detección de la cara interna de cada raíl (12,13,14,15)
 - un subsistema de control de dichos subsistemas (página 4, líneas 39-50)
- Un sistema de medida vertical (16,17,19) apto para calcular la distancia entre la catenaria y el suelo.
- Un sistema de ayuda a la instalación dotado de un emisor de rayos láser (14,16,21)
- Un sistema de control informático apto para el control del conjunto y permitir la comunicación con un operador (página 4, líneas 39-50)

El mismo razonamiento se puede realizar en relación con los documentos D02 y D03, cuyos componentes también se corresponden con las características técnicas que definen el objeto de la reivindicación 1

REIVINDICACIONES DEPENDIENTES:

R2: Los auscultadores divulgados en D01, D02 y D03 se disponen en una plataforma que se sitúa sobre la vía, por lo que el objeto de la reivindicación 2 carece aparentemente de novedad.

R3: La instalación de elementos medidores sobre unidades de vía principal o sobre camiones dotados de ruedas de ferrocarril son de uso común en la técnica (D04 ejemplariza la disposición sobre una unidad de vía principal) que el experto en la materia adoptaría de manera evidente para obtener los mismos efectos técnicos que el objeto de la reivindicación 3, por lo que parece carecer de actividad inventiva.

R4: Tanto D01 como D02 divulgan auscultadores cuyos subsistemas de movimiento horizontal cuentan con un carro porta instrumentos que discurre por el desplazador lineal. La utilización de motores regulados resulta de uso común en la técnica que el experto en la materia adoptaría de manera evidente para obtener los mismos efectos técnicos que el objeto de la reivindicación 4 (D04 ejemplariza el uso de motores), por lo que parece carecer de actividad inventiva.

R5: Tanto D01 como D02 comprenden un sistema de medida de distancia horizontal que incluye un sistema de medición y un dispositivo captor de medición solidario con el carro del desplazador lineal, por lo que el objeto de la reivindicación 5 parece carecer de actividad inventiva

R6: D01 divulgó un auscultador cuyo sistema de detección de la cara interna de cada raíl comprende un detector de posición laser integrado con el sistema de movimiento horizontal y de medición de distancia horizontal, pareciendo el objeto de la reivindicación 6 carecer de novedad.

R7-R10: Tanto D01 como D02 divulgaron auscultadores que incluyen las características adicionales de las reivindicaciones 7-10, por lo que bien carecen de novedad (R7, R10) o actividad inventiva (R8, R9)