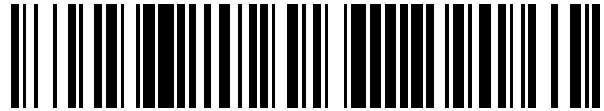


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 649 717**

21 Número de solicitud: 201630961

51 Int. Cl.:

B61L 23/04 (2006.01)

B61L 23/06 (2006.01)

12

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

R1

22 Fecha de presentación:

14.07.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

15.01.2018

88 Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

13.03.2018

71 Solicitantes:

UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID (100.0%)
Avenida Gregorio Peces Barba, 1
28918 Leganés (Madrid) ES

72 Inventor/es:

MARTÍN GÓMEZ, David;
GUINDEL GÓMEZ, Carlos;
GARCÍA FERNÁNDEZ, Fernando;
ARMINGOL MORENO, José María;
DE LA ESCALERA HUESO, Arturo y
SÁNCHEZ PANIAGUA, Ismael

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

54 Título: **Dispositivo y sistema para caracterizar vibraciones en railes, sistema y método de detección de acercamiento trenes que comprende dicho dispositivo y/o sistema, y método para detectar la rotura de un carril empleando el sistema para caracterizar vibraciones en railes**

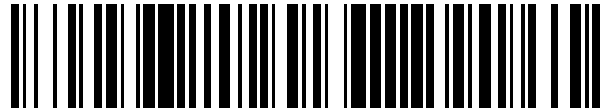
ES 2 649 717 R1

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 649 717**

21 Número de solicitud: 201630961

57 Resumen:

Dispositivo y sistema para caracterizar vibraciones en railes, sistema y método de detección de acercamiento trenes que comprende dicho dispositivo y/o sistema, y método para detectar la rotura de un carril empleando el sistema para caracterizar vibraciones en railes.

Dispositivo para caracterizar vibraciones en railes, que comprende: un módulo de adquisición, un módulo de procesamiento conectado a dicho módulo de adquisición, un módulo de alimentación, en donde el dispositivo está configurado para, medir, acondicionar y digitalizar un parámetro (P) de la vibración mecánica que se propaga por el rail, obteniendo una señal de vibración digitalizada (SVD), transmitir la señal de vibración digitalizada (SVD) medida por el módulo de adquisición caracterizar a través del procesamiento digital de la señal de vibración digitalizada (SVD) por medio del módulo de procesamiento, obteniéndose una estimación de la densidad espectral de potencia (PSD) de la señal de vibración digitalizada (SVD) en función de la frecuencia y el tiempo y estimar si la estimación de la densidad espectral de potencia (PSD) de la señal de vibración digitalizada (SVD) corresponde a un tren.

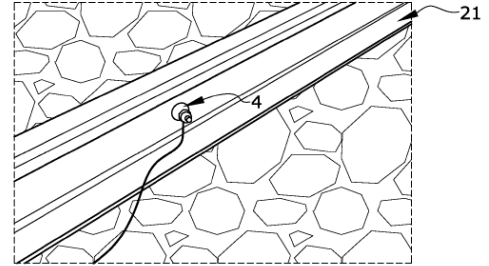


FIG.3



- ②① N.º solicitud: 201630961
②② Fecha de presentación de la solicitud: 14.07.2016
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B61L23/04** (2006.01)
B61L23/06 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	GB 2372569 A (ROKE MANOR RESEARCH) 28/08/2002; figura 2; página 7, líneas 14-20; página 11, líneas 9-13; página 14, Líneas 1-19; página 15, línea 11-página 16, línea 9.	1-21
X	US 2010/0252692 A1 (TSAI) 07/10/2010; Resumen; párrafos 11, 42, 45 y 49.	1-13
Y	WO 2015/178868 A1 (GOKMEN SABRI HALUK) 26/11/2015; Figura 2; página 12, línea 18-página 13, línea 20.	1-21
Y	WO 2016/076891 A1 (HEWLETT PACKARD ENTPR DEV LP) 19/05/2016, párrafos 1, 10, 20-21, 26, 34 y 39.	1-21
Y	FR 3001237 A1 (SNCF) 25/07/2014; Resumen; figura 1; página 7, líneas 5-10).	1-13, 17-21
Y	JP 2012-158919 A (NIPPON SIGNAL CO LTD) 23/08/2012, Resumen; figuras 1, 3, 4 y 6.	1-13, 17-21

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
28.02.2018

Examinador
Manuel Fluvia Rodríguez

Página
1/4

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

B61L

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

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 28.02.2018

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-21	SI
	Reivindicaciones		NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	1-21	SI
	Reivindicaciones		NO
Aplicación industrial (Art. 9 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-21	SI
	Reivindicaciones		NO

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
D1	GB 2372569 A (ROKE MANOR RESEARCH)	28.08.2002
D2	US 2010/0252692 A1 (TSAI)	07.10.2010
D3	WO 2015/178868 A1 (GOKMEN SABRI HALUK)	26.11.2015
D4	WO 2016/076891 A1 (HEWLETT PACKARD ENTPR DEV LP)	19.05.2016
D5	FR 3001237 A1 (SNCF)	25.07.2014
D6	JP 2012-158919 A (NIPPON SIGNAL CO LTD)	23.08.2012

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

NOTA: Ley de Patentes, artículo 4.1: Son patentables las invenciones nuevas, que impliquen actividad inventiva y sean susceptibles de aplicación industrial,.... Ley de Patentes, artículo 6.1. Se considera que una invención es nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica.

Ley de Patentes, artículo 8.1. Se considera que una invención implica una actividad inventiva si aquella no resulta del estado de la técnica de una manera evidente para un experto en la materia.

(Reglamento de Patentes Artículo 29.6. El informe sobre el estado de la técnica incluirá una opinión escrita, preliminar y sin compromiso, acerca de si la invención objeto de la solicitud de patente cumple aparentemente los requisitos de patentabilidad establecidos en la Ley, y en particular, con referencia a los resultados de la búsqueda, si la invención puede considerarse nueva, implica actividad inventiva y es susceptible de aplicación industrial. Real Decreto 1431/2008, de 29 de agosto, BOE núm. 223 de 15 de septiembre de 2008.)

Las características técnicas reivindicadas en la solicitud están agrupadas en 21 reivindicaciones, sobre cuya novedad, actividad inventiva y aplicación industrial se va a opinar, según el Reglamento de Patentes.

Según el contenido de la solicitud, y en especial de sus reivindicaciones, la invención aparentemente puede considerarse que es susceptible de aplicación industrial, ya que al ser su objeto un sistema y dispositivo analizador y caracterizador de vibraciones en riles ferroviarios, puede ser utilizado en la industria del transporte de personas y mercancías (la expresión "industria" entendida en su más amplio sentido, como en el Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial).

Según el contenido de la solicitud, y en especial de sus reivindicaciones 1-21, el objeto de la invención que en ellas se pretende proteger, aparentemente está comprendido en el **documento D1**, ya que éste divulgó con fecha anterior a la de prioridad de la solicitud, un sistema de monitorización del estado de un rail (título) en el que se caracteriza sus vibraciones, frente a una excitación mecánica voluntariamente introducida en el sistema (página 11, líneas 9-13) con una adquisición de señal, acondicionamiento y procesado de la misma por electrónica alimentada procedente del sensor fijado en el rail (figura 2; página 7, líneas 14-20), caracterización mediante el cálculo de los espectros de la señal y sus características (página 11, líneas 11-12; página 15, línea 11-página 16, línea 9) dando aviso de existencia cierta y dimensionada de la posible falta (página 11, línea 18), siendo los sensores acelerómetros (página 14, líneas 11-19), excitando en frecuencias discretas (página 16, líneas 11-16), siendo todas las posiciones o conocidas o calculadas, habiendo transmisores de la señal, varios niveles de alerta de fallo (página 11, líneas 4-19), contando el sistema un actuador mecánico generador de vibraciones sobre el rail y también fijado a éste (página 7, líneas 15-16), formando un sistema que incluso mide y caracteriza el acercamiento de trenes (página 14, líneas 1-10). Al ser éstas todas las características técnicas de las reivindicaciones 1-21, aparentemente la solicitud de patente, en estas reivindicaciones, no podría considerarse nueva (ley de patentes, art. 6), al confrontarse con el estado de la técnica representado por el anterior documento y por lo tanto (evidencia) tampoco con actividad inventiva (ley patentes art. 8).

Además, según el contenido de la solicitud, y en especial de sus reivindicaciones 1-13, el objeto de la invención que en ellas se pretende proteger, aparentemente está comprendido en el **documento D2**, ya que éste divulgó con fecha anterior a la de prioridad de la solicitud, un sistema de monitorización del estado de una vía de comunicación (título) en el que con un módulo fijado a la vía, se caracterizan sus vibraciones digitalmente en el dominio del tiempo y en el dominio de frecuencia, procesando la señal proveniente del sensor, y determinando su espectro para medición y detección de situaciones no normales de la vía (resumen), usando análisis de Fourier FFT (párrafos 11 y 42), con acelerómetros (párrafo 45) y generación de las consiguientes alarmas (párrafo 49). Al ser éstas todas las características técnicas de las reivindicaciones 1-13, aparentemente la solicitud de patente, en estas reivindicaciones, no podría considerarse nueva (ley de patentes, art. 6), al confrontarse con el estado de la técnica representado por el anterior documento y por lo tanto (evidencia) tampoco con actividad inventiva (ley patentes art. 8).