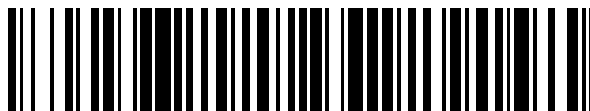


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 426 518**

21 Número de solicitud: 201230593

51 Int. Cl.:

**E01B 25/30** (2006.01)

**B61B 13/08** (2006.01)

**B60V 3/04** (2006.01)

12

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

R1

22 Fecha de presentación:

**20.04.2012**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**23.10.2013**

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

**11.03.2014**

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDADE DA CORUÑA (100.0%)**

**A Maestranza, s/n**

**15071 A Coruña ES**

72 Inventor/es:

**FERREIRO GARCIA, Ramón;**

**CARBIA CARRIL, José;**

**DE MIGUEL CATOIRA, Alberto y**

**ROMERO GOMEZ, Javier**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

54 Título: **DISPOSITIVO DE SUSTENTACIÓN MEDIANTE LEVITACIÓN NEUMÁTICA PARA TRENES, RAIL Y SISTEMA QUE COMPRENDE AMBOS.**

57 Resumen:

Consiste en mantener un vagón de tren suspendido mediante levitación neumática o repulsión neumática conseguida con aire comprimido, lo que da lugar a una repulsión de procedencia neumática entre los elementos suspensor y la vía. Al alimentar mediante aire comprimido a alta presión cada una de los elementos suspensor o dispositivos de sustentación del vagón se consigue la fuerza de suspensión necesaria para hacer levitar o suspender el vagón. Esta presión es función inversa de la altura de suspensión o distancia entre la elemento suspensor y la vía. De esta forma, cuando la distancia entre el elemento suspensor y la vía aumenta, disminuye la fuerza de sustentación y el vagón se aproxima a la vía, mientras que cuando la distancia entre el elemento suspensor y la vía disminuye, aumenta la fuerza de sustentación y el vagón se aleja de la vía. Esta modalidad de sustentación aporta la ventaja de demandar menos energía que la suspensión basada en la levitación magnética.

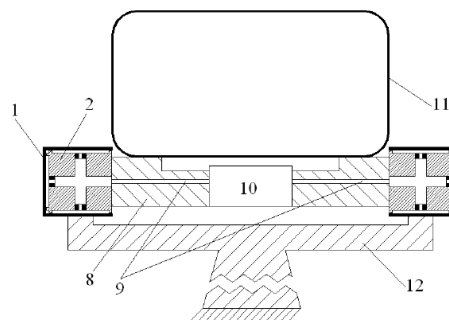


Fig. 4

ES 2 426 518 R1



②① N.º solicitud: 201230593

②② Fecha de presentación de la solicitud: 20.04.2012

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 4102272 A (LEHL ELVEST L et al.) 25.07.1978, descripción; figuras.	1-11
A	US 3086479 A (KUCHER ANDREW A) 23.04.1963, descripción; figuras.	1-11
A	US 3111092 A (RAVIOLO VICTOR G) 19.11.1963, descripción; figuras.	1-11
A	DE 4213177 A1 (BACH JOACHIM DIPL PHYS) 28.10.1993, descripción; figuras.	1-11
A	GB 1442127 A (BRITISH STEEL CORP) 07.07.1976, descripción; figuras.	1-11
A	US 3534689 A (BARTHALON MAURICE) 20.10.1970, descripción; figuras.	1-11
A	WO 9908918 A1 (CUMMINS RICHARD D) 25.02.1999, descripción; figuras.	1-11
A	WO 2007147308 A1 (ZHOU DONGNING) 27.12.2007, descripción; figuras.	1-11
A	US 4085681 A (BARBER GERALD L) 25.04.1978, descripción; figuras.	1-11
A	JP S61116965 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 04.06.1986, figuras & resumen de la base de datos EPODOC (Recuperado de EPOQUE; AN JP-23524584-A).	1-11

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  
27.02.2014

Examinador  
I. Rodríguez Goñi

Página  
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**E01B25/30** (2006.01)

**B61B13/08** (2006.01)

**B60V3/04** (2006.01)

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

E01B, B61B, B60V

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: 27.02.2014

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-11	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-11	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>

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	US 4102272 A (LEHL ELVEST L et al.)	25.07.1978
D02	US 3086479 A (KUCHER ANDREW A)	23.04.1963

**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**

El objeto de la invención es un dispositivo de sustentación mediante levitación neumática para trenes. El problema técnico que se pretende resolver es proporcionar una alternativa en el estado de la técnica a los sistemas sustentadores basados en la levitación magnética mediante un dispositivo de sustentación basado en la repulsión neumática.

El objeto de la invención para la reivindicación 1 es un dispositivo de sustentación mediante levitación neumática para trenes que comprende:

- un cuerpo acoplable a la superficie interior de un raíl para formar una pluralidad de cámaras neumáticas comprendiendo al menos
- una cámara neumática para sustentación lateral intercomunicada a través de unos pasajes con una cámara neumática para sustentación vertical ascendente y con una cámara neumática para sustentación vertical descendente,
- donde dicho cuerpo comprende al menos una pluralidad de conductos con orificios para el suministro de fluido a presión a al menos la cámara neumática para sustentación lateral, la cámara neumática para sustentación vertical ascendente y la cámara neumática para sustentación vertical descendente.

Aunque en el estado de la técnica se conocen diversos sistemas de sustentación neumática para trenes, no se conoce ninguno que divulgue todas las características reivindicadas y por tanto se considera la reivindicación 1 es nueva (Art. 6.1 LP 11/1986).

Se conocen documentos que comparten algunas de las características, como por ejemplo el D01 o el D02. El documento D01 divulga un sistema de sustentación neumática que dispone de un cuerpo acoplable a la superficie exterior de un raíl para formar una cámara neumática, donde dicho cuerpo comprende al menos una pluralidad de conductos con orificios para el suministro de fluido a presión a la cámara neumática para la sustentación neumática, pero que se diferencia del concepto inventivo reivindicado porque el cuerpo se acopla a la superficie exterior del raíl, en vez de a la interior, y no dispone de cámaras diferentes para los distintos tipos de sustentaciones. Así mismo se conocen documentos como el D02 que divulga un sistema de sustentación neumática que dispone de cámaras neumáticas para la sustentación lateral y vertical, pero que así mismo se aleja del concepto inventivo de un cuerpo acoplable a la superficie interior de un raíl.

La reivindicación 1 no se deduce de los documentos que se conocen del estado de la técnica y, por tanto, se considera que no resultaría evidente para el experto en la materia, por lo que se considera que dicha reivindicación implica actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986).

Las reivindicaciones 2 a 11 son dependientes por lo que se considera que son así mismo nuevas (Art. 6.1 LP 11/1986) e implican actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986).