

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 844**

21 Número de solicitud: 201730532

51 Int. Cl.:

E01B 21/02 (2006.01)

E01B 19/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

31.03.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

04.10.2018

71 Solicitantes:

**METROPOLITANO DE TENERIFE, S.A. (100.0%)
CTRA. GRAL. LA CUESTA-TACO, 124
38108 LA LAGUNA (Sta. Cruz de Tenerife), ES**

72 Inventor/es:

**OROMÍ FRAGOSO, Pablo y
MUÑOZ DE DIOS RODRÍGUEZ, Andrés**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

54 Título: **DISPOSITIVO AISLANTE EXTRAIBLE PARA CARRILES DE GARGANTA DE VIAS URBANAS DE FERROCARRIL**

57 Resumen:

Dispositivo aislante extraíble para carriles de garganta, destinado a aislar un carril de garganta (200) del tipo de los empleados en el tendido de vías de tranvía y dispuesto en una vía urbana, para aislamiento de las condiciones externas. El dispositivo evita la necesidad de adhesivos, lo cual permite su extracción e introducción en sentido vertical. Unas pestañas o sectores prominentes adicionales evitan que se desplace libremente o se salga del carril en situación de uso, pero con la ayuda de herramientas se puede actuar sobre dichos sectores prominentes para la extraerlo cuando sea necesario, sin necesidad de acometer eliminaciones laterales del revestimiento de vía, así como la reinsertión del dispositivo sobre el carril tras finalizar los citados trabajos.

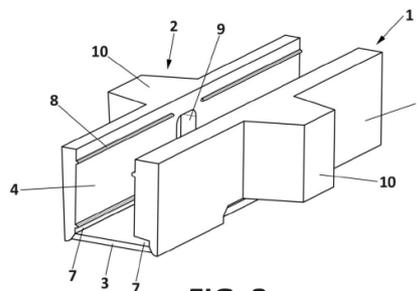


FIG. 3

**DISPOSITIVO AISLANTE EXTRAIBLE PARA CARRILES DE GARGANTA DE VIAS
URBANAS DE FERROCARRIL**

DESCRIPCIÓN

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se encuadra en el campo técnico de las superestructuras de vías especialmente adaptadas para los tranvías en las calles pavimentadas, así como en el de los dispositivos protectores de la vía, y se refiere en particular a un dispositivo aislante para carriles de garganta de vías de ferrocarril situadas en zonas urbanas, fácilmente extraíble e insertable durante operaciones de mantenimiento y reparación de dichos carriles.

15 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

La superestructura de la vía para la circulación de tranvías, metros ligeros y demás medios de transporte colectivo de pasajeros que circulan sobre rieles y por la superficie en áreas urbanas, es el elemento que soporta las cargas directas del material móvil y sufre por tanto un considerable e inevitable desgaste a lo largo del tiempo, fundamentalmente debido al paso de los convoyes.

Por este motivo, el conjunto carril-traviesa y todos sus elementos asociados, constituyentes en conjunto de dicha superestructura, ven mermadas sus funcionalidades, requiriendo su reforma o incluso sustitución en determinados momentos. Como consecuencia de estas labores de reparación se plantea la opción de sustituir dichos elementos por piezas que alcancen un mayor grado de cumplimiento de las exigencias funcionales, a la vez que reducen sus costes de fabricación, puesta en obra, y reparación.

30

Las líneas de los medios de transporte colectivo anteriormente mencionadas están generalmente ubicadas en plena trama urbana, principalmente en los viarios, bien compartiendo espacio con otros vehículos o bien de forma segregada con respecto a la calzada. Esta inserción supone la necesidad de integrar adecuadamente la plataforma de

vía en los espacios viarios, de forma que sean compatibles entre ellos y que existan las menores interferencias posibles.

5 Los carriles de la vía han de insertarse en el pavimento para permitir que en los cruces con calzadas de vehículos éstos puedan cruzarlas sin problema, y por otro lado, en las zonas sin cruces, también conviene que estén insertados para permitir el cruce peatonal y aportar una mejor imagen, colocando un revestimiento de materiales diversos.

10 El carril utilizado para las vías insertadas en zona urbana es el conocido como carril de garganta, el cual incluye un contracarril para garantizar el espacio libre que la pestaña de la rueda ferroviaria necesita mientras circula. Su geometría permite pavimentar a ambos lados del carril y así permitir la circulación de vehículos de carretera. La "garganta" en el lado interno del carril está destinada a la pestaña de las ruedas del tranvía o metro ligero.

15 La inserción del carril de garganta en el pavimento obliga a tomar medidas en materia de aislamiento del mismo respecto del entorno para evitar la propagación de corrientes eléctricas residuales hacia el exterior, absorber parcialmente la vibración y ruido provocado por la rodadura de los tranvías, así como para mantenerlo independizado del revestimiento circundante. Para ello, se envuelve al carril en todo su contorno,
20 exceptuando la superficie de rodadura, con un dispositivo realizado en un material con capacidad aislante.

Con carácter general, las soluciones más habituales consisten en dispositivos prefabricados de elastómero de caucho, así como en la creación de dispositivo mediante
25 el vertido in situ de elastómero de poliuretano en estado fluido, con lo que el carril queda embebido en una capa del elastómero.

Los dispositivos prefabricados de elastómero de caucho se comercializan en varios modelos diferentes para adaptarse a los diversos perfiles de carril. Por norma general, un
30 dispositivo actual (100) envuelve la totalidad del carril (200) con excepción de la superficie de rodadura y está formado por una pluralidad de piezas (101, 102, 103) vinculables entre sí, como se muestra en la figura 1 adjunta, que se refiere al actual estado de la técnica.

Las piezas (101,102,103) envuelven al carril (200) a lo largo de toda su longitud, excepto por la zona de sujeción, ya que ahí es el punto en cual el carril (200) apoya sobre la placa de asiento, que a su vez apoya sobre la traviesa o taco. Lateralmente, las piezas (101,102,103) del dispositivo (100) envuelven al carril (200) por toda su longitud, con
5 excepción de la zona de sujeción, donde se interrumpe y solamente lo recubre por su mitad superior, pues en la inferior se sitúa la sujeción.

Cuando se acometen trabajos de mantenimiento en el carril de garganta, como por ejemplo la recarga de carril mediante soldadura, para devolverle su perfil original tras
10 sufrir desgaste, es imprescindible calentar el carril a alta temperatura, lo que normalmente se realiza mediante una llama proveniente de la combustión de gas.

En consecuencia, es necesario extraer el dispositivo aislante del carril para poder calentarlo en su totalidad, así como para evitar deformaciones en el dispositivo, que al
15 estar realizado en caucho puede alterarse a las elevadas temperaturas a las se le somete.

La extracción de un modelo estándar de dispositivo aislante debe hacerse lateralmente, y obliga a llevar a cabo una eliminación parcial del revestimiento de la plataforma, ya que
20 sin ello no es posible extraerlo, con el consiguiente aumento de costes, plazos de ejecución y posibles cortes y demoras en el servicio.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

El objeto de la invención consiste en un dispositivo aislante extraíble para carriles de
25 garganta de vías urbanas de ferrocarril, cuya geometría facilita su extracción y posterior colocación verticales sobre un carril de garganta, evitando la necesidad de eliminar revestimientos y, en consecuencia, facilitando los trabajos de mantenimiento, reduciendo sus costes y agilizando los plazos, a la vez que cumple con los requisitos funcionales
30 necesarios.

El dispositivo comprende unos elementos vinculables entre sí y acoplables al carril de garganta, estando dichos elementos elaborados preferentemente mediante moldeado de una mezcla de caucho triturado con resina. Dichos elementos son un perfil de cabeza, un

perfil de garganta, destinado a disponerse enfrentado al perfil de cabeza con el carril interpuesto entre ambos, y una lámina inferior, destinada a disponerse en una posición inferior al carril.

5 El perfil de cabeza y el perfil de garganta son muy similares conceptualmente pero difieren en sus dimensiones, ya que deben adaptarse a cada uno de los respectivos lados del carril de garganta, que no es simétrico. La lámina inferior del dispositivo es el único elemento que no es necesario extraer previamente a las tareas de mantenimiento, ya que apenas sufre el efecto del aumento de la temperatura del carril, puesto que el
10 patín del carril se calienta menos por estar más alejado, y además no supone obstáculo alguno para la operación de calentamiento, debido a que se sitúa bajo el carril.

El dispositivo va simplemente apoyado sobre el carril, sin necesidad de ningún tipo de sellante, pegamento o adhesivo similar, lo cual permite su extracción e introducción en
15 sentido vertical. Unas pestañas o sectores prominentes adicionales evitan que se desplace libremente o se salga del carril en situación de uso, pero con la ayuda de herramientas se puede actuar sobre dichos sectores prominentes para extraerlo cuando sea necesario.

20 Se contempla asimismo la incorporación de una capa de revestimiento superior con objeto de sellar las juntas de unión y evitar la entrada de agua y residuos. En una realización preferente, dicha capa está realizada en elastómero de poliuretano.

Así pues, el dispositivo aislante descrito facilita la extracción en cualquier momento para
25 realizar trabajos de mantenimiento o sustitución, sin necesidad de acometer eliminaciones laterales del revestimiento de vía, así como la reinserción sobre el carril tras finalizar los citados trabajos. Hay que resaltar el hecho de que las operaciones de eliminación de revestimiento son muy laboriosas y costosas tanto desde un punto de vista económico como medioambiental, ya que consisten en eliminar hormigón, con los
30 consiguientes gastos en energía y maquinaria, así como con la generación de contaminación ambiental y acústica y la creación de escombros y deshechos costosos de eliminar.

Asimismo, mantiene las cualidades funcionales de los dispositivos actualmente

existentes en lo relativo a al aislamiento eléctrico, acústico y de transmisión de vibraciones. Desde un punto de vista económico, supone un considerable ahorro, tanto en las citadas operaciones de mantenimiento como en el propio dispositivo, ya que contiene menor cantidad de material.

5

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, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

10

Figura 1.- Muestra una vista frontal de un corte transversal de un dispositivo aislante de acuerdo con el estado de la técnica referido.

15

Figura 2.- Muestra una vista en perspectiva de un despiece del dispositivo aislante extraíble, en la que se aprecian sus principales elementos constituyentes.

20

Figura 3.- Muestra una vista en perspectiva del dispositivo montado.

Figura 4.- Muestra una vista en perspectiva del dispositivo vinculado a un carril de garganta.

25

Figura 5.- Muestra una vista en perspectiva del dispositivo vinculado a un carril de garganta, con un revestimiento de vía aplicado.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

Seguidamente se proporciona, con ayuda de las figuras anteriormente referidas, una explicación detallada de un ejemplo de realización preferente del objeto de la presente invención.

30

El dispositivo aislante extraíble para carriles de garganta de vías urbanas de ferrocarril

que se describe está destinado a vincularse a un carril de garganta (200) del tipo de los empleados en el tendido de vías de tranvía, metro ligero o medio de transporte similar en entornos urbanos, para evitar la transmisión de corrientes eléctricas, ruidos y vibraciones entre el carril y el medio circundante.

5

El carril de garganta (200) comprende un lado de cabeza (201) y un lado de garganta (202) laterales y opuestos entre sí, un patín (203) inferior y un ranurado definido en su cara superior, referido como garganta (204), destinado a alojar una pestaña de las ruedas del material móvil. El carril de garganta (200) se vincula al firme mediante unos tornillos (205) pasantes perpendicularmente a las alas del patín (203).

10

Por su parte el dispositivo, mostrado en las figuras 2 y 3, está conformado por un perfil de cabeza (1), vinculable al lado de cabeza (201) del carril de garganta (200), un perfil de garganta (2), vinculable al lado de garganta (202), y una lámina inferior (3), destinada a disponerse en una posición inferior al patín (203), vinculando entre sí al perfil de cabeza (1) y al perfil de garganta (2) por sus respectivos extremos inferiores.

15

El perfil de cabeza (1) y el perfil de garganta (2) tienen una geometría esencialmente similar, aunque difieren ligeramente en las dimensiones de algunos de sus elementos, puesto que deben adaptarse a las características de cada uno de los lados del carril de garganta (200).

20

Como puede observarse en las figuras adjuntas, cada perfil (1,2) comprende un cuerpo de geometría esencialmente poligonal, teniendo dicho cuerpo una cara interna (4) destinada a quedar enfrentada al carril de garganta (200), y una cara externa (5), destinada a quedar orientada hacia el exterior.

25

La cara interna (4) comprende un sector plano vertical (6) en cuyo extremo inferior se define un alojamiento (7) longitudinal, acoplable en el patín (203) del carril de garganta (200), mientras que de las proximidades del extremo superior de dicho sector plano vertical (6) parten unas pestañas (8) de encaje con el lado de cabeza (201) para el caso del perfil de cabeza (1), o con el lado de garganta (202) para el caso del perfil de garganta (2).

30

La cara interna (4) comprende también una cavidad (9) definida en el sector plano vertical (6) destinada a alojar las cabezas de los tornillos (205) de sujeción del carril de garganta (200) con el firme.

5 Por su parte, de la cara externa (5) de cada uno de los respectivos perfiles (1,2) parte un sector prominente (10) destinado a inmovilizar al dispositivo sobre el carril (200) así como a facilitar su extracción vertical en caso de necesidad, por ejemplo para realizar operaciones de mantenimiento y reparación, pudiendo así también acceder al tornillo (205) de sujeción.

10

La lámina inferior (3), como ya se ha indicado, se dispone inferiormente al patín (203) del carril de garganta (200) y se vincula a los respectivos alojamientos (7) inferiores del perfil de cabeza (1) y del perfil de garganta (2).

15

En la figura 4 se observa el dispositivo vinculado al carril de garganta (200), en una fase de montaje previa a la instalación del revestimiento de vía. Dicho revestimiento ya se encuentra en la figura 5, en la que se aprecia el aspecto externo que presenta el dispositivo, en la que los sectores prominentes (9) permiten la manipulación del dispositivo sin necesidad de retirar el revestimiento.

20

Se contempla adicionalmente la incorporación de una capa de revestimiento superior de elastómero de poliuretano, no representada en las figuras adjuntas, para sellar las juntas de unión y evitar la entrada de agua y demás residuos

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo aislante extraíble para carriles de garganta de vías urbanas de ferrocarril, destinado a aislar un carril de garganta (200) dispuesto en una vía urbana para
5 aislamiento de las condiciones externas, en el que el carril de garganta (200) comprende:

- un lado de cabeza (201) en un lateral,
- un lado de garganta (202), opuesto al lado de cabeza (201),
- un patín (203) inferior dotado de unas alas laterales,
- una garganta (204) definida en una cara superior del carril de garganta (200), y
- 10 - unos tornillos (205) perpendiculares a las alas del patín (203) para sujeción del carril de garganta (200) al firme,

estando el dispositivo aislante caracterizado porque comprende:

- un perfil de cabeza (1) vinculable al lado de cabeza (201),
- un perfil de garganta (2), vinculable al lado de garganta (202), y
- 15 - una lámina inferior (3), vinculada perpendicularmente a los extremos inferiores del perfil de cabeza (1) y al perfil de garganta (2), lámina inferior (3) destinada a disponerse en una posición inferior al patín (203),

en el que tanto el perfil de cabeza (1) como el perfil de garganta (2) comprenden un cuerpo de geometría esencialmente poligonal que comprende:

- 20 - una cara interna (4) destinada a quedar enfrentada al carril de garganta (200), cara interna (4) que comprende un sector plano vertical (6) en el que se definen:
 - un alojamiento (7) longitudinal, acoplable en el patín (203),
 - unas pestañas (8) acoplables al lado de cabeza (201) para el caso del perfil de cabeza (1), o con el lado de garganta (202) para el caso del perfil
 - 25 de garganta (2), y
 - una cavidad (9) destinada a alojar las cabezas de los tornillos (205) de sujeción del carril de garganta (200) con el firme, y
 - una cara externa (5), destinada a quedar orientada hacia el exterior del carril de garganta (200), de la cual parte un sector prominente (10) destinado a inmovilizar al perfil
 - 30 (1,2) sobre el carril (200) así como a facilitar su extracción vertical.

2. Dispositivo aislante de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque el alojamiento (7) se localiza en un borde inferior del sector plano vertical (6).

3. Dispositivo aislante de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque las pestañas (8) se localizan en las proximidades de un borde superior del sector plano vertical (6).

5 4. Dispositivo aislante de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque el sector prominente (10) se localiza opuesto a la cavidad (9).

5. Dispositivo aislante de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque está realizado mediante moldeo de una mezcla de caucho triturado con resina.

10

6. Dispositivo aislante de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque incorpora una capa superior de revestimiento y sellado.

15

7. Dispositivo aislante de acuerdo con la reivindicación 6 caracterizado porque la capa está realizada en elastómero de poliuretano.

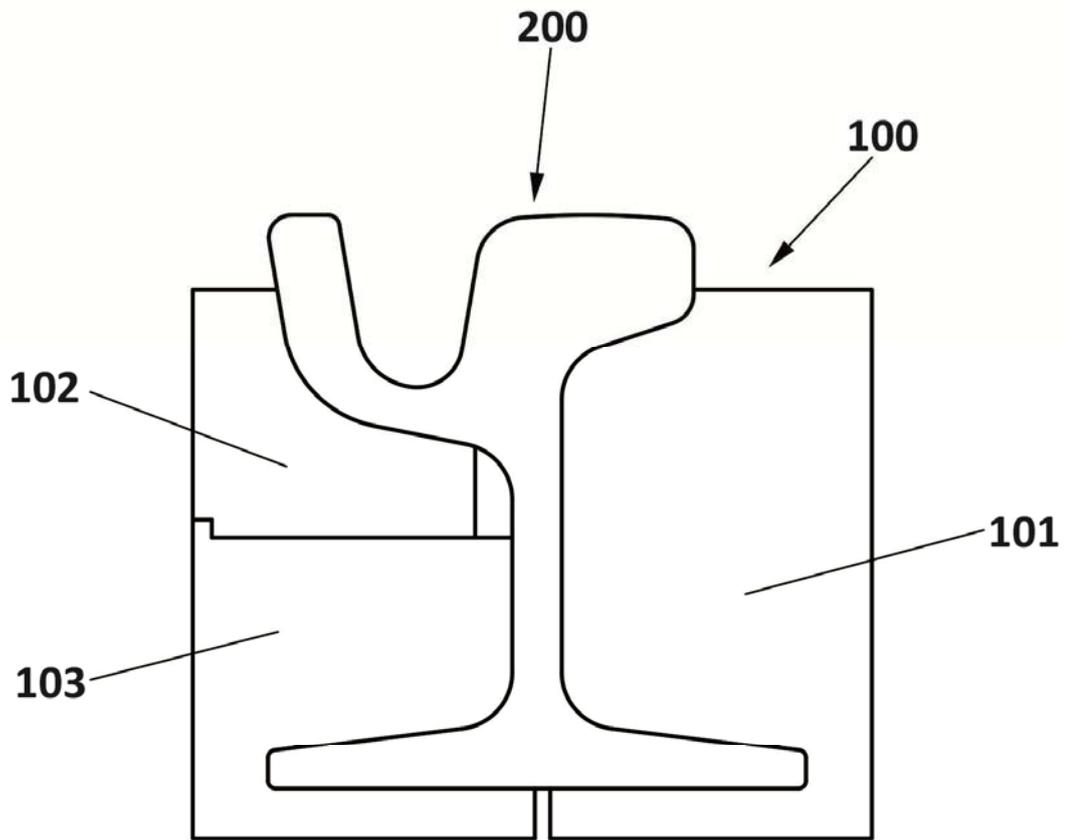


FIG. 1
ESTADO DE LA TÉCNICA

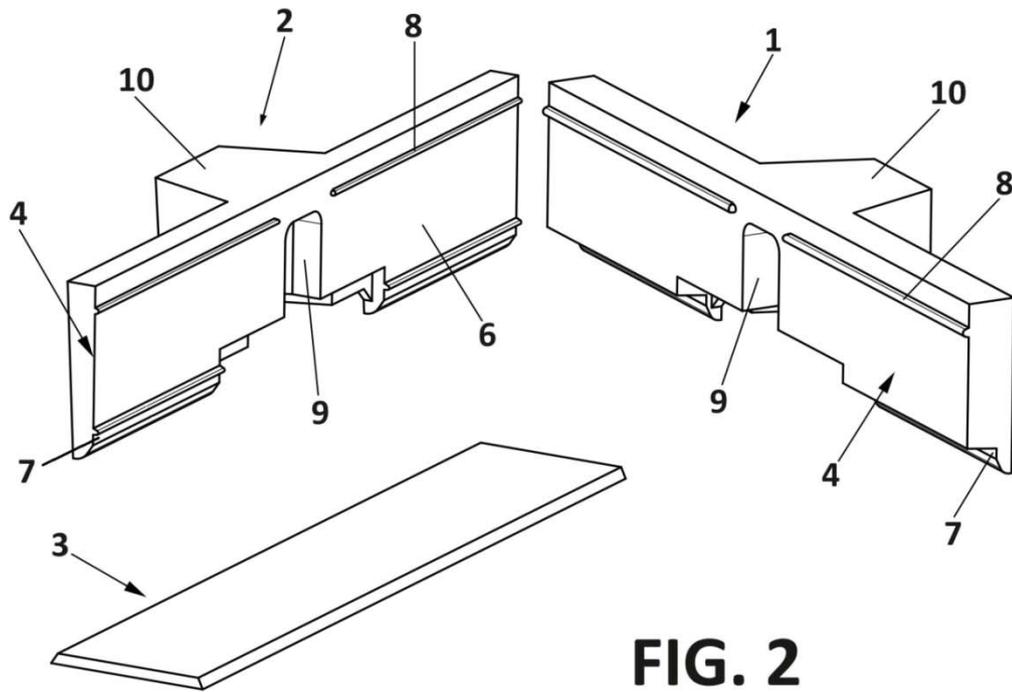


FIG. 2

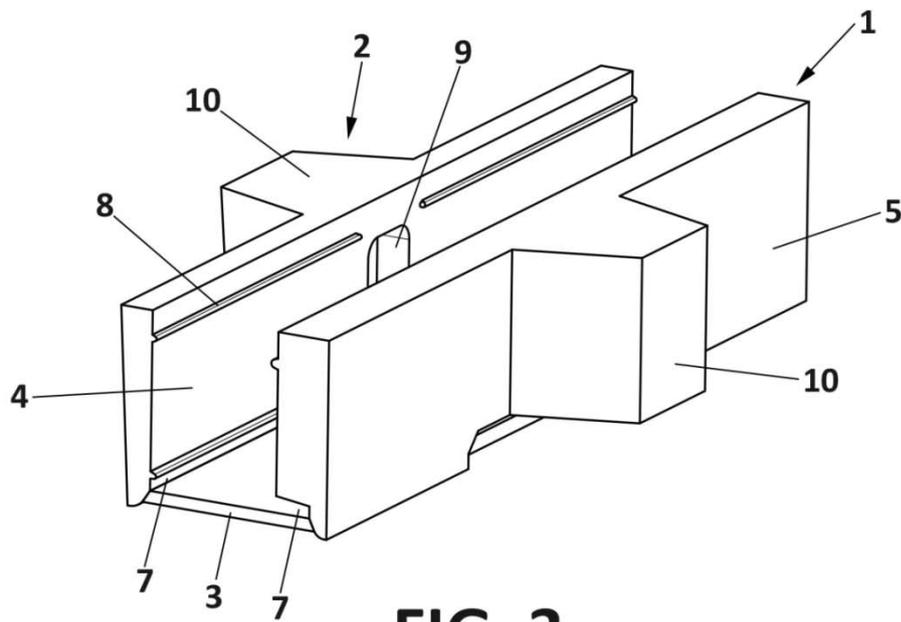


FIG. 3

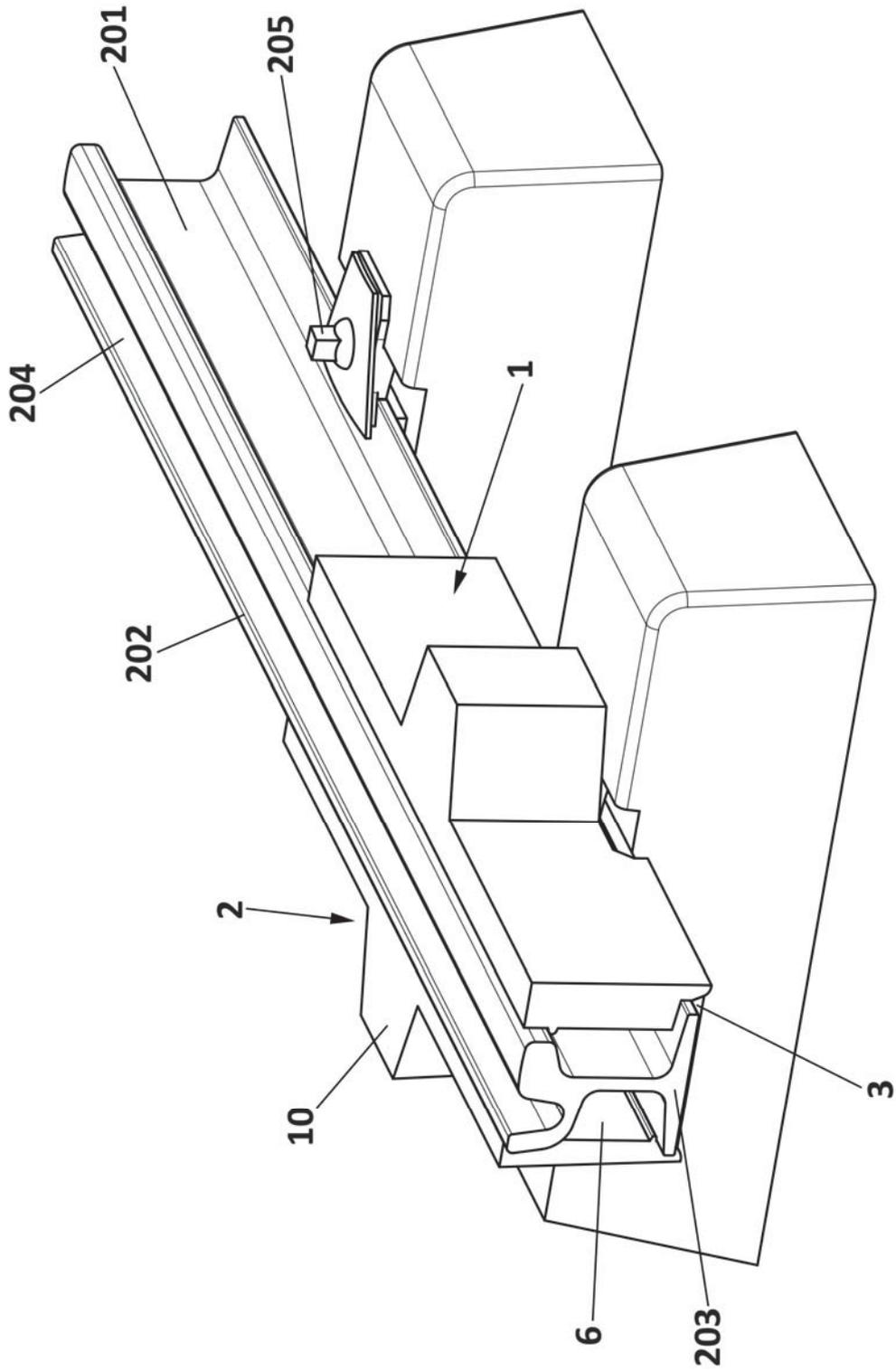


FIG. 4

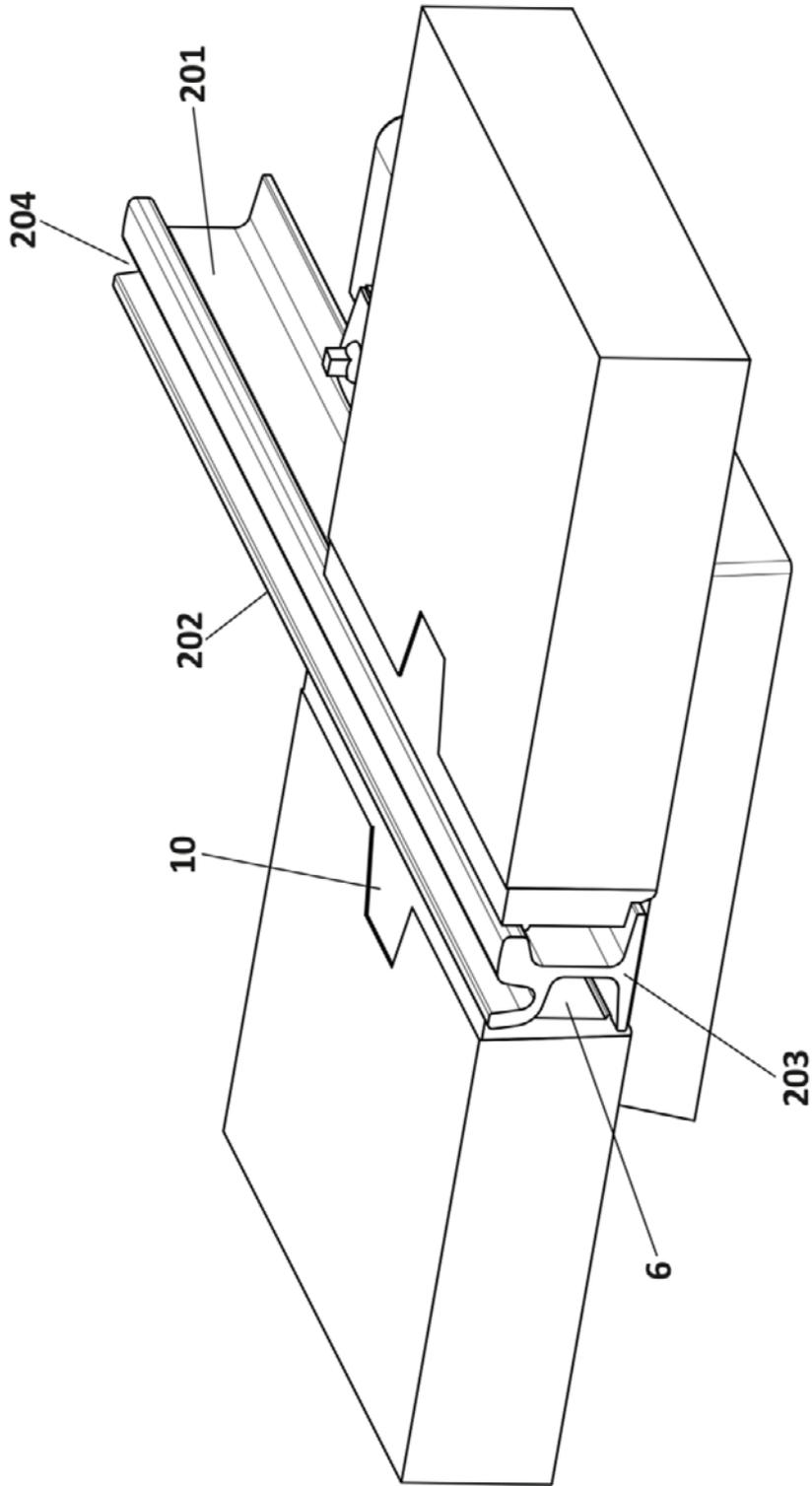


FIG. 5



②① N.º solicitud: 201730532

②② Fecha de presentación de la solicitud: 31.03.2017

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **E01B21/02** (2006.01)
E01B19/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	EP 1916336 A1 (PLASTIFORM S PLASTIFORM&APOS et al.) 30/04/2008, & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN EP-06356124-A; párrafo [0019]; figuras.	1-7
A	EP 1813723 A1 (PHOENIX DICHTUNGSTECHNIK GMBH) 01/08/2007, & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN EP-06003868-A; párrafos [0001] - [0004]; párrafos [0011] y [0013]; figura 1.	1-7
A	US 5538182 A (DAVIS R ANDREW et al.) 23/07/1996, & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN US-42872495-A; columna 2, líneas 18 - 36; columna 3, línea 38 - columna 4, línea 20; figuras.	1-7
A	US 6439470 B1 (HULL WILLIAM K) 27/08/2002, & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN US-45439299-A; figuras.	1-7
A	CN 203938940U U (LUOYANG SUNRUI RUBBER AND PLASTIC TECHNOLOGY CO LTD) 12/11/2014, & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN CN-201420251382-U; figuras.	1-7

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
06.07.2018

Examinador
R. Puertas Castaños

Página
1/6



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201730532

②② Fecha de presentación de la solicitud: 31.03.2017

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **E01B21/02** (2006.01)
E01B19/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 2004182946 A1 (REICHEL DIETER et al.) 23/09/2004, & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN US-48612004-A; figuras 7 - 8.	1-7

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
06.07.2018

Examinador
R. Puertas Castaños

Página
2/6

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

E01B

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: 06.07.2018

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-7	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-7	SI
	Reivindicaciones	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	EP 1916336 A1 (PLASTIFORM S PLASTIFORM&APOS et al.)	30.04.2008
D02	EP 1813723 A1 (PHOENIX DICHTUNGSTECHNIK GMBH)	01.08.2007
D03	US 5538182 A (DAVIS R ANDREW et al.)	23.07.1996
D04	US 6439470 B1 (HULL WILLIAM K)	27.08.2002
D05	CN 203938940U U (LUOYANG SUNRUI RUBBER AND PLASTIC TECHNOLOGY CO LTD)	12.11.2014
D06	US 2004182946 A1 (REICHEL DIETER et al.)	23.09.2004

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

Entre los documentos citados en el Informe del Estado de la Técnica, cabe señalar como más próximo a la invención el documento **EP1916336 (D01)**.

D01 divulga (ver resumen y figuras) un dispositivo aislante para carriles de garganta de vías urbanas de ferrocarril destinado a aislar un carril de garganta (3) dispuesto en una vía urbana para aislamiento de las condiciones externas (ver párrafo [0019]), que comprende (las referencias entre paréntesis corresponden a D01):

- Un perfil de cabeza (22) vinculable al lado de cabeza (ver figura 6).
- Un perfil de garganta (23), vinculable al lado de garganta
- Una lámina inferior (12) vinculada perpendicularmente a los extremos inferiores del perfil de cabeza (22) y del perfil de garganta (23), destinada a disponerse en una posición inferior al patín (8).

Tanto el perfil de cabeza (22) como el perfil de garganta (23) están formados por un cuerpo de geometría esencialmente poligonal, que comprende:

- Una cara interna destinada a quedar enfrentada al perfil de garganta, cara que comprende un sector plano vertical en el que se define una cavidad destinada a alojar las cabezas de los tornillos (4) (ver figura 7) de sujeción del carril de garganta con el firme, y una cara externa, destinada a quedar orientada hacia el exterior del carril de garganta (3).

Reivindicación 1

Las **diferencias técnicas** entre la invención y D01 son:

- El dispositivo de la invención es "*extraíble*"; puede ser extraído verticalmente, lo que le permite su sustitución sin necesidad de demoler el pavimento (ver página 5, líneas 13 a 32); mientras que la sustitución de los perfiles de D01 requeriría demoler parte del pavimento.
- La invención dispone, en los propios perfiles, de unos alojamientos y pestañas acoplables al patín y a los lados de cabeza y garganta, respectivamente, mientras que en D01 se disponen unas alas que completan la lámina inferior, doblándose hacia dentro y formando sendos alojamientos para el patín, estando dotados los perfiles de una forma curvada que se adapta a las correspondientes caras del carril de garganta (ver figura 6).
- En la invención ambos perfiles comprenden un sector prominente destinado a inmovilizar el perfil sobre el carril así como a facilitar su extracción vertical.

La configuración del dispositivo de la invención produce el **efecto técnico** de que los perfiles sean extraíbles verticalmente sin necesidad de demoler el pavimento, lo que resuelve el **problema técnico objetivo** de facilitar las labores de mantenimiento, cuando es necesario operar sobre el carril u otros elementos, sin necesidad de demoler el pavimento.

Por su parte **D02** divulga un dispositivo aislante para carriles de garganta que dispone de una base (7) y dos perfiles (15) de material elastomérico, cuya configuración (ver figura 1) facilita el que estos últimos sean extraíbles verticalmente, pudiéndose realizar labores de renovación de los carriles sin necesidad de demoler el pavimento de la carretera (ver párrafos [0003] y [0004]).

Luego **el problema** de mantenimiento de los carriles de garganta mediante un dispositivo que facilite la extracción vertical de los perfiles aislantes sin que sea necesario demoler firme, está **planteado y solucionado de forma semejante en D02**, por lo que una combinación de los documentos D01 y D02 afectaría a la actividad inventiva de la invención.

En relación a las características de disponer en los perfiles unos alojamientos, destinados al patín del carril, y unas pestañas que se acoplan a los lados de la cabeza y garganta, respectivamente, se consideran **opciones de diseño**. En el caso de D01 los alojamientos se incorporan en la lámina inferior y no son necesarias las pestañas de acoplamiento ya que el perfil se acomoda a la forma del carril. En D02, los perfiles son extraíbles, y se acoplan superiormente a la forma de la cabeza y de la garganta, sin necesidad de pestañas.

Por último considerando la característica técnica del sector prominente, ésta tiene **dos efectos** (ver página 5, líneas 16 a 18):

- Facilitar la extracción con herramientas de los perfiles
- Evitar que se desplacen los perfiles libremente o se salgan del carril, en situación de uso.

En el caso de D02, los perfiles son extraíbles sin necesidad de los sectores prominentes, luego este efecto tampoco se considera inventivo.

En cuanto al **efecto de trabado que evita el desplazamiento de los perfiles o que éstos se salgan del carril** en situación de uso, se ha buscado en el estado de la técnica características de dispositivos semejantes para resolver este problema de movilidad de los perfiles.

En D01 se disponen unas pestañas (20) que facilitan la compresión lateral de los perfiles. En **D03** se puede ver (figuras 2 a 7) un sistema de sujeción de los perfiles extraíbles mediante pernos (58) que facilitan un acople removible de los mismos. En **D04** los perfiles se sujetan mediante elementos atornillados.

Sin embargo no se ha encontrado ningún documento que contenga las características de la invención, con este último efecto técnico: sector prominente que queda trabado por el propio pavimento, sin necesidad de otros sistemas más complejos de sujeción.

Por lo tanto se considera que la invención según **la reivindicación independiente nº 1, implica actividad inventiva.**

Reivindicaciones 2 a 7

Son reivindicaciones dependientes de la 1 que delimitan o detallan características del dispositivo, y como la primera general también **cumplen los requisitos con respecto a la novedad y actividad inventiva.**

Los documentos **D05** y **D06** constituyen un reflejo del estado de la técnica.

Conclusión

Las reivindicaciones 1-7 son nuevas e implican actividad inventiva (Art. 6.1 y Art 8.1 LP 11/1986)