

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 474 265**

21 Número de solicitud: 201331749

51 Int. Cl.:

E01B 11/42 (2006.01)

E01D 19/06 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN PREVIO

B2

22 Fecha de presentación:

29.11.2013

43 Fecha de publicación de la solicitud:

08.07.2014

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

01.06.2015

Fecha de la concesión:

03.09.2015

45 Fecha de publicación de la concesión:

10.09.2015

73 Titular/es:

TALLERES ALEGRÍA, S.A. (100.0%)

Aboño, s/n

33492 Carreño (Asturias) ES

72 Inventor/es:

GARCÍA DÍAZ, Carlos y

ÁLVAREZ VALDÉS, Jorge

74 Agente/Representante:

FERNÁNDEZ FANJUL, Fernando

54 Título: **Aparato de dilatación para vías de ferrocarril**

57 Resumen:

Aparato de dilatación para vías de ferrocarril, que comprende una viga de soporte (5) que se prolonga a ambos lados del vano (2) fijada a placas (6) atornilladas a las traviesas (3) que, en una variante para hasta 600 mm, presenta configuración en L con base horizontal (5a), donde se incorpora el carril (4) fijado con grapas de deslizamiento (7), y tabique vertical (5b) de apoyo lateral con tope de apoyo (8), sujetándose la viga de soporte (5) mediante clips de fijación (10); y en otra variante para vanos de hasta 1000 mm, la viga de soporte (5) es en U, comprendiendo base horizontal (5a) donde se incorpora el carril (4) y dos tabiques verticales (5b, 5b') a ambos lados del carril (4), fijándose con grapas de deslizamiento (7).

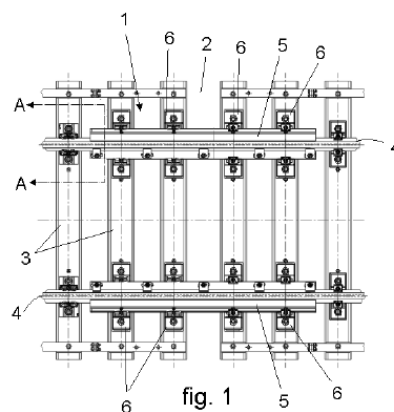


fig. 1

ES 2 474 265 B2

DESCRIPCIÓN

APARATO DE DILATACIÓN PARA VÍAS DE FERROCARRIL

5 OBJETO DE LA INVENCION

La invención, tal como expresa el enunciado de la presente memoria descriptiva, se refiere a un aparato de dilatación para vías de ferrocarril, aportando varias ventajas y características de novedad, que se describirán en detalle más adelante y que suponen una destacable mejora frente a los sistemas actualmente utilizados para el mismo fin.

Más en particular, el objeto de la invención se centra en un aparato de dilatación del tipo aplicable en vías, particularmente vías de ferrocarril de alta velocidad y de velocidad normal, para salvar los vanos entre tableros previstos para las expansiones y contracción que han de permitir la dilatación del carril, el cual presenta la particularidad de contar con un mejorado diseño estructural que, con dos variantes de realización pensadas en función de si el vano o distancia de dilatación es de mayor o menor longitud, tiene la ventaja de que no precisa fijar el apoyo al carril, no precisa de la colocación de vigas intermedias para dicho del apoyo carril, ni de la manipulación de este.

30

CAMPO DE APLICACIÓN DE LA INVENCION

El campo de aplicación de la presente invención se enmarca dentro del sector técnico de la industria dedicada a la fabricación de aparatos y dispositivos aplicables en la construcción de vías,

centrándose particularmente en las destinadas a la circulación de trenes de alta velocidad y convencionales.

5

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En los viaductos, y debido a la dilatación de la estructura que se encuentra en voladizo es decir los
10 tableros, se producen expansiones y contracciones que han de ser permitidas mediante un espacio, al que llamamos vano, reservado a tal efecto entre tableros o tablero y estribo.

En el caso del ferrocarril, dichas dilataciones se transmiten al carril al ir este solidario a la plataforma. Estas deben ser absorbidas mediante un dispositivo (aparato de dilatación) ya que el carril no puede presentar esta discontinuidad de
20 manera aparente al paso del vehículo, sino que ha de presentarse como un continuo.

Existen en el mercado numerosos tipos de aparatos para garantizar esta continuidad en función del vano (o distancia de dilatación) a salvar y que
25 requieren que el carril apoye de alguna forma ante la ausencia de traviesas o placa que garantice su estabilidad al paso del tren.

Además, los aparatos que salvan vanos superiores a los 600 mm (medida adoptada como óptima para los apoyos del carril) han de adoptar medidas especiales para garantizar que el reparto de los esfuerzos sea homogéneo en un espacio muy superior al
30 que media entre dos apoyos convencionales del carril. Tradicionalmente esto se consigue mediante vigas

intermedias que atraviesen el aparato transversalmente de forma que se 'suplanta' el apoyo que falta, o mediante refuerzos longitudinales atornillados al carril que dilata.

5

El objeto de la presente invención es, pues, desarrollar un mejorado sistema de apoyo del carril en el aparato de dilatación que permita mejorar el funcionamiento y prestaciones del mismo, debiendo
10 señalarse que, por parte del solicitante se desconoce la existencia de ningún otro aparato o invención de aplicación similar que presente unas características técnicas, estructurales y constitutivas semejantes a las que presenta el que aquí se preconiza.

15

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

De forma concreta, lo que la invención
20 propone es, como ya se ha señalado anteriormente, un aparato de dilatación para vías de alta velocidad y convencionales del tipo que tiene como finalidad salvar la distancia de dilatación o vano entre tableros o entre tablero y estribo, previstos para las expansiones
25 y contracción que han de permitir la dilatación del carril, el cual se basa esencialmente en la incorporación a dicho carril de una viga de apoyo especial, que, dispuesta sobre el tramo de vía correspondiente a dicho vano, refuerza el carril y
30 mejora notablemente el comportamiento del mismo al paso del tren y frente a los movimientos por dilatación.

Dicha viga de soporte, en una primera variante de realización, diseñada para carreras de
35 dilatación con vanos de hasta 600mm, presenta una configuración estructural que determina un punto de

apoyo lateral para el carril combinado con un tope intermedio.

Así, dicha viga de soporte especial se
5 posiciona sobre las placas que se fijan a las traviesas, estando sujeta la base de la misma mediante clips de fijación estándar, y permite el apoyo y dilatación del carril que por el lado contrario a dicho apoyo se sujeta mediante grapas de deslizamiento, que
10 serán de configuración convencional, permitiendo así su dilatación.

En el momento en que se produce una dilatación o contracción, el carril se desplaza con la
15 viga de apoyo manteniendo siempre su posicionamiento gracias a la forma de esta, sus topes y el método de amarre.

La ventaja de este diseño respecto a otros
20 del mercado radica en que no es preciso manipular el carril para fijarlo a la viga de apeo, lo que mejora notablemente el comportamiento del carril al paso del tren y elimina las tensiones derivadas de las distintas tensiones entre carril/apeo tanto por el tránsito como
25 por la dilatación.

En una segunda variante de realización de la invención, aplicable para carreras de dilatación con vanos de hasta 1000mm, la viga de soporte presenta una
30 configuración estructural que determina dos puntos de apoyo, uno a cada lado del carril, el cual, en este caso se sujeta a la base de la misma mediante grapas de deslizamiento dispuestas a ambos lados, estando así mismo la viga de soporte sujeta a las placas de las
35 traviesas igualmente mediante grapas de deslizamiento.

Así, la viga puede dilatar libremente en ambos sentidos, lo que permite aumentar el vano (distancia de dilatación) sin pérdida de apoyo. Por este medio el reparto de esfuerzos se mantiene lo más
5 homogéneo posible independientemente del estado de apertura del aparato.

Esta viga dispone de perforaciones adecuadamente colocadas que permiten el paso de grapas
10 de deslizamiento las cuales realizan la fijación de la contraaguja o carril, la cual puede, a su vez, dilatar libremente.

En el momento en que se produce una
15 dilatación o contracción, se dilata tanto la viga como el carril de manera independiente una del otro.

La viga al dilatar en ambos sentidos mantiene un centrado relativo respecto al vano. Si se desea
20 garantizar adicionalmente el centrado absoluto de la viga respecto al vano se puede utilizar cualquier dispositivo de centrado del mercado.

La principal ventaja en este caso, respecto a
25 otros sistemas del mercado, radica en que no es preciso ningún tipo de viga intermedia transversal para realizar el apoyo, ni tampoco es preciso manipular el carril de circulación o contraaguja, evitando taladrados en el mismo que pueden provocar puntos de
30 fisura en el mismo.

A su vez, el hecho de que el refuerzo o apeo no vaya taladrado al carril permite la dilatación o movimiento longitudinal relativo entre ambos, lo cual
35 hace posible duplicar la carrera del aparato al doble de la separación entre dos apoyos consecutivos de

traviesa cuando la dilatación de la estructura así lo demande, así como una mejora en el reparto de esfuerzos a lo largo del carril.

5 Visto lo que antecede, se constata que el descrito aparato de dilatación para vías de alta velocidad y convencionales representa una estructura innovadora de características estructurales y constitutivas desconocidas hasta ahora para tal fin,
10 razones que unidas a su utilidad práctica, la dotan de fundamento suficiente para obtener el privilegio de exclusividad que se solicita.

15 **DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Para complementar la descripción que se está realizando del aparato objeto de la invención y para ayudar a una mejor comprensión de las características
20 que lo distinguen, se acompaña 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:

25 La figura número 1. - Muestra una vista en planta de un ejemplo de la primera variante de realización del aparato de dilatación para vías de ferrocarril objeto de la invención, aplicable para vanos de hasta 600mm.

30 La figura número 2.- Muestra una vista en sección, según el corte A-A señalado en la figura 1, de la variante del aparato, según la invención, mostrado en dicha figura 1.

35 Las figuras número 3 y 4.- Muestran,

respectivamente, una vista en planta y una vista en sección, según el corte B-B, de una segunda variante de realización del aparato de dilatación para vías de ferrocarril objeto de la invención, en este caso
5 aplicable para vanos de hasta 1000mm.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

10 A la vista de las mencionadas figuras, y de acuerdo con la numeración adoptada, se puede apreciar en ellas como el aparato (1) en cuestión, destinado a salvar el vano (2) previsto entre tableros para la expansión y contracción por dilatación de los carriles
15 (4), comprende la incorporación de una viga de soporte (5) sobre cuya base horizontal (5a) apoya un tramo de cada carril (4) y que se prolonga a ambos lados del citado vano (2) fijada a placas (6) que, a su vez, se fijan a cada traviesa (3) de las que abarca.

20 Atendiendo a las figuras 1 y 2, se observa una primera variante de realización del aparato, apta para vanos (2) de hasta 600mm, en la cual la viga de soporte (5) presenta una configuración estructural en L que comprende una base horizontal (5a), sobre la que se
25 incorpora el carril (4) sujeto a ella mediante grapas de deslizamiento (7), y un tabique vertical (5b) que actúa de apoyo lateral de dicho carril (4), existiendo entre ambos un tope de apoyo (8) fijado mediante
30 tornillos (9) al tabique vertical (5b) de la viga que se ajusta lateralmente al carril (4).

Dicho conjunto, se posiciona sobre placas (6), atornilladas a las traviesas (3), y se sujeta
35 mediante clips de fijación (10) dispuestos en ambos lados de la base horizontal (5a) de la viga de soporte

(5) .

Así, la viga de soporte (5) se posiciona sobre las placas (6) que se fijan a las traviesas, estando sujeta la base de la dicha viga mediante clips de fijación (10), y permite el apoyo y dilatación del carril (4) que por el lado contrario a su apoyo se sujeta mediante grapas de deslizamiento (7), permitiendo así su dilatación.

10

Con esta disposición, cuando se produce una dilatación o contracción, el carril (4) se desplaza sobre la viga de apoyo (5) manteniendo su posicionamiento gracias a la forma en L de esta, al tope de apoyo (8) y a su amarre mediante las grapas de deslizamiento (7) .

15

En una segunda realización de la invención, aplicable para vanos de hasta 1000mm y mostrada en las figuras 3 y 4, la viga de soporte (5) presenta una configuración estructural en U, comprendiendo una base horizontal (5a) sobre la que se incorpora el carril (4) y dos tabiques verticales (5b, 5b') que quedan dispuestos a ambos lados de dicho carril (4) .

25

Este caso tanto el carril (4) como la base horizontal (5a) de la viga de soporte (5) se sujetan mediante grapas de deslizamiento (7), contemplándose grapas de deslizamiento (7) a ambos lados del carril (4) que lo sujetan sobre la base horizontal (5a) de la viga y grapas de deslizamiento (7) a ambos lados de la base de la viga de soporte (5) que la sujetan a las placas (6) fijadas a las traviesas (3) que abarca el conjunto, es decir, la longitud de la viga a ambos lados del vano (2) .

30

35

En este caso la viga de soporte (5) puede dilatar libremente en ambos sentidos, pudiendo dilatarse tanto la viga de soporte (5) como el carril (4) de manera independiente una del otro.

5

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, haciéndose 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.

10

15

REIVINDICACIONES

1.- APARATO DE DILATACIÓN PARA VÍAS DE FERROCARRIL, destinado a salvar el vano (2) previsto entre tableros para la expansión y contracción por dilatación de los carriles (4), y que, comprendiendo la incorporación de una viga de soporte (5), que se prolonga a ambos lados del citado vano (2) y que va fijada a unas placas (6) que, a su vez, se fijan atornilladas a cada una de las traviesas (3) que abarca dicha viga, sobre la que se apoya el carril (4) sujeto mediante grapas de deslizamiento (7), está **caracterizado porque**, para vanos (2) de hasta 600mm, la viga de soporte (5) presenta una configuración estructural en L que comprende una base horizontal (5a), sobre la que se incorpora el carril (4) fijado a ella mediante grapas de deslizamiento (7), y un tabique vertical (5b) que actúa de apoyo lateral de dicho carril (4), existiendo entre ambos un tope de apoyo (8) fijado mediante tornillos (9) al tabique vertical (5b) de la viga que se ajusta lateralmente al carril (4); **y porque**, para vanos de hasta 1000mm, la viga de soporte (5) presenta una configuración estructural en U, comprendiendo una base horizontal (5a) sobre la que se incorpora el carril (4) y dos tabiques verticales (5b, 5b') que quedan dispuestos a ambos lados de dicho carril (4), contemplándose grapas de deslizamiento (7) a ambos lados del carril (4) que lo sujetan sobre la base horizontal (5a) de la viga.

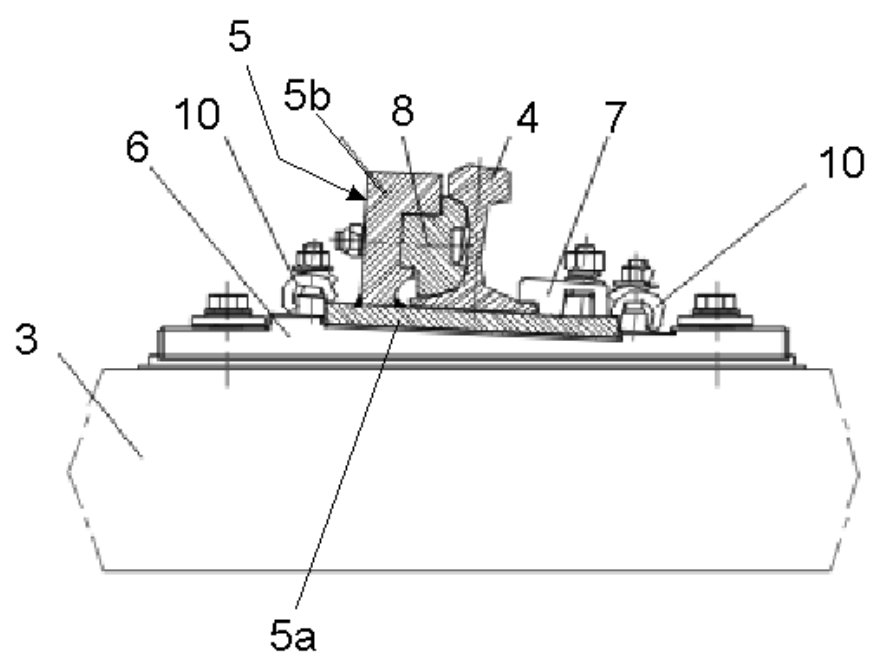
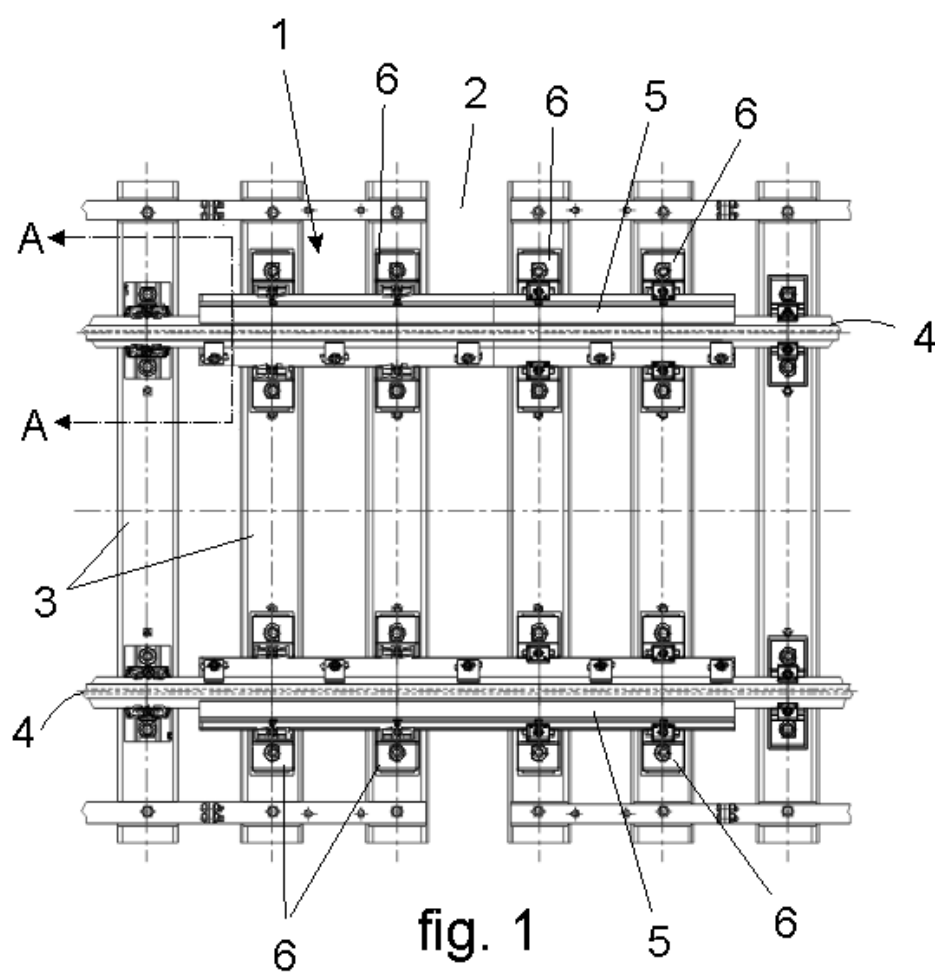
30

2.- APARATO DE DILATACIÓN PARA VÍAS DE FERROCARRIL, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque, en vanos (2) de hasta 600mm, la viga de soporte (5) se sujeta a las placas (6) atornilladas a los tableros (3) mediante clips de fijación (10)

35

dispuestos en ambos lados de la base horizontal (5a) de la misma.

3.- APARATO DE DILATACIÓN PARA VÍAS DE
5 FERROCARRIL, según la reivindicación 1, **caracterizado**
porque, en vanos de hasta 1000mm, la viga de soporte
(5) se sujeta a las placas (6) atornilladas a los
tableros (3) mediante grapas de deslizamiento (7)
dispuestas a ambos lados de la base de la viga de
10 soporte (5).



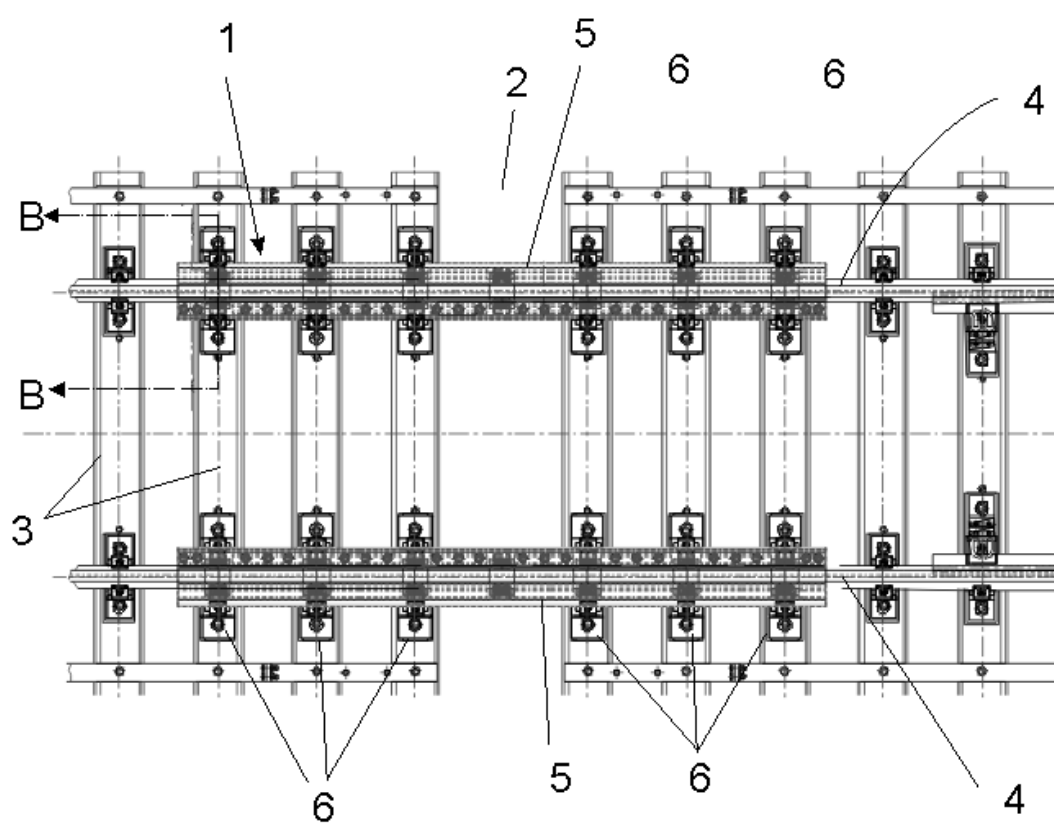


fig. 3

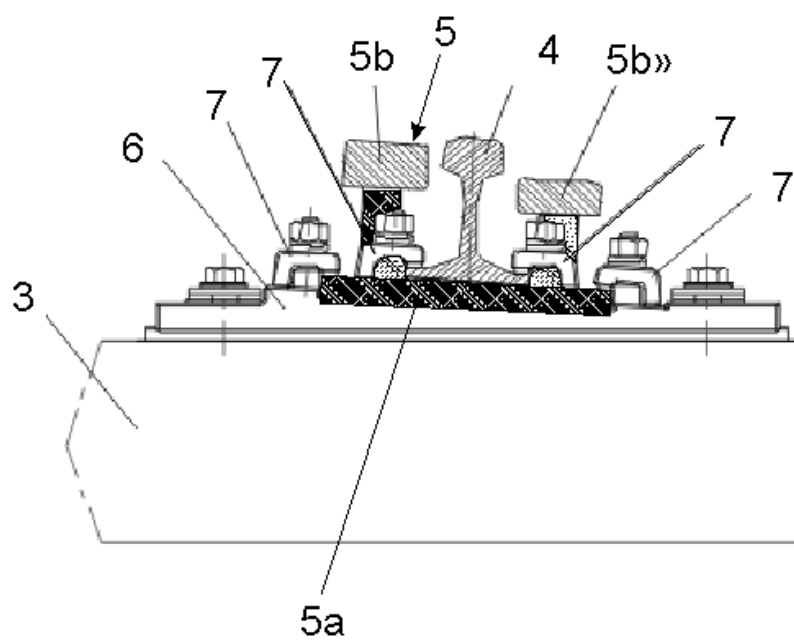


fig. 4



- ②① N.º solicitud: 201331749
②② Fecha de presentación de la solicitud: 29.11.2013
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **E01B11/42** (2006.01)
E01D19/06 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 2010023675 A1 (VAE VKN IND PVT LTD et al.) 04.03.2010, descripción; figuras.	1
A		2-5
A	EP 0455236 A1 (BUTZBACHER WEICHENBAU GMBH) 06.11.1991, descripción; figuras.	1-5
A	ES 2108273 T3 (BUTZBACHER WEICHENBAU GMBH) 16.12.1997, descripción; figuras.	1-5
A	WO 2013060093 A1 (QINGDAO CREATE ENVIRONMENT CONTROL TECHNOLOGY CO LTD et al.) 02.05.2013, descripción; figuras.	4-5
A	US 1126522 A (LIEBMANN AUGUST G) 26.01.1915, descripción; figuras.	4-5
A	DE 202006015475 U1 (SCHRECK MIEVES GMBH) 04.01.2007, descripción; figuras.	1-5
A	GB 537711 A (BATAVUS BERNARDUS CORNELIS FEL) 03.07.1941, descripción; figuras.	1-5
A	ES 257629 A1 (FERROVIAIRES SOC) 16.08.1960, descripción; figuras.	1-5
A	GB 750754 A (HAINE SAINT PIERRE LESQUIN) 20.06.1956, descripción; figuras.	1-5
A	FR 2185192 A5 (PARIS & OUTREAU ACIERIES) 28.12.1973, descripción; figuras.	1-5

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
26.06.2014

Examinador
I. Rodríguez Goñi

Página
1/5

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

E01B, E01D

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: 26.06.2014

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-5	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 2-5	SI
	Reivindicaciones 1	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	WO 2010023675 A1 (VAE VKN IND PVT LTD et al.)	04.03.2010
D02	EP 0455236 A1 (BUTZBACHER WEICHENBAU GMBH)	06.11.1991
D03	ES 2108273 T3 (BUTZBACHER WEICHENBAU GMBH)	16.12.1997
D04	WO 2013060093 A1 (QINGDAO CREATE ENVIRONMENT CONTROL TECHNOLOGY CO LTD et al.)	02.05.2013
D05	US 1126522 A (LIEBMANN AUGUST G)	26.01.1915

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 aparato de dilatación para vías de ferrocarril. El problema técnico que se pretende resolver es el de mejorar los sistemas de apoyo del carril en aparatos de dilatación para proporcionar nuevas posibilidades técnicas al no precisar fijar el apoyo al carril y no precisar la colocación de vigas intermedias para el apoyo del carril. La solución técnica planteada consiste en un aparato de dilatación que comprende una viga de soporte fijada a unas placas a su vez atornilladas a las traviesas, y sobre cuya base horizontal se apoya el carril sujeto mediante grapas de deslizamiento.

El estado de la técnica a considerar es el de dispositivos de dilatación para vías de ferrocarril.

Para la reivindicación 1 se considera D01 el estado de la técnica más cercano. D01 divulga un aparato de dilatación para vías de ferrocarril,

- destinado a salvar el gap entre carriles contiguos (Fig. 5 (50), (52)) para la expansión y contracción por dilatación de los carriles (4),
- que comprende:
- la incorporación de una viga de soporte (Figura 6, (60))
- que se prolonga a ambos lados del citado gap
- y va fijada a cada una de las traviesas (65) que abarca dicha viga
- y sobre cuya base horizontal de dicha viga se apoya el carril (35) sujeto mediante grapas de deslizamiento (55)

Las diferencias entre la reivindicación 1 y el documento D02 son:

- en la reivindicación 1 el aparato está previsto a salvar el vano previsto entre tableros
- en la reivindicación 1 la viga va fijada a unas placas que a su vez se atornillan a las traviesas mientras que en D01 se fija la viga directamente a las traviesas

En el estado de la técnica no se conoce ningún documento que incluya todas las características reivindicadas, por lo que se considera que la reivindicación 1 es nueva Art. (6.1 LP 11/1986).

Sin embargo, el experto en la materia, para resolver los problemas de dilatación mencionados consultaría no sólo los aparatos destinados a puentes sino también los aparatos de dilatación para vías de ferrocarril en general y, por otra parte, la utilización de las placas en vez de la fijación directa a las traviesas se consideraría una variante de diseño que no requiere de esfuerzo inventivo. Por ello, a partir del documento D01, resultaría evidente llegar a la reivindicación 1.

Por todo lo expuesto se considera que la reivindicación 1 carece de actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986).

La reivindicación 2 es dependiente e incorpora que:

- la viga de soporte presenta una configuración estructural en L que comprende una base horizontal, sobre la que se incorpora el carril fijado a ella mediante grapas de deslizamiento
- y un tabique vertical que actúa de apoyo lateral de dicho carril, existiendo entre ambos un tope de apoyo fijado mediante tornillos al tabique vertical de la viga que se ajusta lateralmente al carril

Si comparamos la reivindicación 2 con el documento D01, vemos que aunque la viga de soporte de dicho documento se puede asimilar a una configuración estructural en L, sin embargo no se dispone del tope de apoyo lateral y justamente esta característica aleja el concepto inventivo de la reivindicación 2 del concepto inventivo del documento D01, pues aunque los topes laterales, como tales, son ampliamente conocidos, el experto en la materia, no los incorporaría a D01, ya que en D01 la viga tiene, además de la finalidad de soporte y deslizamiento, la finalidad de ayudar a la rodadura en la transición entre los dos carriles contiguos, lo que no es posible con los topes de apoyo reivindicados.

En el estado de la técnica se conocen documentos que divulgan aparatos de dilatación que si bien disponen de estructuras de soporte asimilables a vigas en L, y que así mismo disponen de topes de apoyo, se alejan de la configuración reivindicada, pues divulgan configuraciones de carriles de aguja y contraaguja, como puede verse por ejemplo en D02 ó D03. Para el experto en la materia no resultaría evidente llegar a la reivindicación 2 a partir del estado de la técnica por lo que se considera que la reivindicación 2 es nueva (Art. 6.1 LP 11/1986) e implica actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986).

La reivindicación 3 es dependiente de la 2 por lo que así mismo es nueva (Art. 6.1 LP 11/1986) e implica actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986).

La reivindicación 4 depende de la 1 e incorpora que la viga soporte presente una configuración estructural en U, con dos tabiques verticales y se contemplan grapas de deslizamiento a ambos lados del carril que lo sujetan sobre la base horizontal de la viga.

En el estado de la técnica no se conoce ningún documento que incluya todas las características reivindicadas, por lo que se considera que la reivindicación 4 es nueva Art. (6.1 LP 11/1986).

Por otro lado, aunque el experto en la materia conoce configuraciones que se pueden asimilar a estructuras en U para apoyar el carril, como puede verse por ejemplo en los documentos D04 ó D05, no hay en dichos documentos indicaciones que le hagan al experto en la materia tomarlos en consideración para llegar al aparato de dilatación reivindicado. Por ello, para el experto en la materia, la reivindicación 4 no sería evidente a partir de estado de la técnica, y se considera que implica actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986).

La reivindicación 5 es dependiente de la 4 por lo que así mismo es nueva (Art. 6.1 LP 11/1986) e implica actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986).