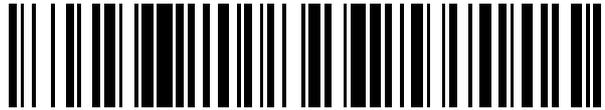


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 569 454**

21 Número de solicitud: 201431638

51 Int. Cl.:

E01B 5/00 (2006.01)

E01B 11/06 (2006.01)

E01B 11/26 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

07.11.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

10.05.2016

Fecha de la concesión:

07.02.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

14.02.2017

73 Titular/es:

**BENITO YGUALADOR, Fco. Javier (100.0%)
Avenida del Campo de Calatrava 17
28034 Madrid (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

BENITO YGUALADOR, Fco. Javier

54 Título: **Juntas de dilatación en raíles ferroviarios, forma de los mismos en los extremos que evitan saltos y discontinuidades**

57 Resumen:

Junta de dilatación en raíles ferroviarios realizado mediante machihembrado de los mismos mediante cajeadado en uno de los perfiles a unir y chapas salientes que se introducen en las anteriores, dispuestas verticalmente y separadas horizontalmente para permitir los movimientos por dilataciones y contracciones térmicas.

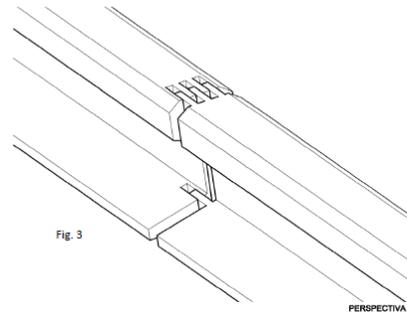


Fig. 3

PERSPECTIVA

ES 2 569 454 B1

DESCRIPCIÓN

Juntas de dilatación en raíles ferroviarios, forma de los mismos en los extremos que evitan saltos y discontinuidades.

5 Sector de la Técnica.

La invención se encuentra en el sector técnico de las infraestructuras del transporte ferroviario, concretamente en uno de los elementos que forman las vías.

Estado de la Técnica

10 Actualmente las uniones de los perfiles que forman las vías cuentan con juntas de dilatación discontinuas que producen el traqueteo típico de los trenes en marcha. Evitar este sonido, es una medida para eludir contaminaciones acústicas y para aumentar la calidad de los viajes en el transporte de pasajeros. En la actualidad la solución adoptada es el aumento de las longitudes de los tramos continuos de los rieles, disminuyendo el número de juntas al emplear materiales con un coeficiente de dilatación menor. Esto se emplea sobre todo en las vías empleadas para el transporte de pasajeros como las actuales de alta velocidad. Esta solución da lugar a procesos complicados en la construcción por las grandes dimensiones de las piezas (hasta de 100 m.)

15 En el resto de casos las juntas se mantienen con la solución tradicional de discontinuidad recta para absorber las dilataciones del material.

Objeto de la invención: problema técnico – solución propuesta

20 El objeto de la invención consiste en la forma que se les da a los extremos de los perfiles que conforman los raíles, para que absorban las dilataciones y contracciones producidas por los cambios de temperatura climáticos, a la par que mantienen el contacto constante con las ruedas de los vagones. El objeto es el de evitar el ruido producido por las discontinuidades aumentando la calidad de los viajes, evitando la contaminación acústica de las zonas próximas a las vías férreas y simplificando los sistemas de montaje.

25 La solución propuesta consiste en una serie de cortes o muescas verticales en los perfiles de forma que se produce un machihembrado con holgura de los mismos, que permite que la rueda no pierda nunca el contacto con el rail al no existir discontinuidad que provoque el sonido producido por el golpe de la rueda del vagón en la discontinuidad de la junta de dilatación tradicional. Permitiendo a la vez los movimientos producidos por las dilataciones y contracciones térmicas.

Las ventajas de esta nueva forma de resolver las juntas es evitar el sonido, permitir que los tramos de las vías sean menores y por tanto más manejables reduciendo los costes en la colocación.

Los movimientos laterales del raíl se reducen por el enganche físico que se produce entre ellos en sentido perpendicular a la dirección longitudinal del raíl.

La ejecución de estas muescas para el machihembrado se realiza con discos de corte en los dos lados a unir, según se indica en la documentación gráfica. Los rebajes pueden ser de diferentes tamaños con las holguras necesarias para permitir el deslizamiento entre si.

Descripción de los dibujos.

5 El machihembrado de los perfiles, como se puede ver en las imágenes, se realiza mediante cajeados verticales para que el perfil mantenga una capacidad portante al paso de la rueda por encima, siendo esta la mitad en los centímetros en los que solo trabajan los salientes de uno de los dos perfiles que se encuentran (2). En el caso de las juntas tradicionales hay puntos en los que hay una ausencia total de material. El espacio destinado para absorber las dilataciones se refleja en la representación (1) y tendrá la dimensión necesaria en función del coeficiente de dilatación térmica del material, como en las soluciones tradicionales.

10 El alineamiento entre los perfiles que se unen se mantiene en horizontal por la penetración de unas piezas en otras. En vertical se pueden evitar los desplazamientos con una pieza o pletina horizontal que une los dos raíles a unir e impide los desplazamientos verticales de una pieza respecto de la otra.

Esta pletina se sujeta mediante unos bulones que permiten el movimiento en el sentido longitudinal únicamente.

15 Se puede ver en los esquemas aportados la situación de esos elementos de unión, que permiten el movimiento horizontal (3), sólo en el sentido de la mayor dimensión de los raíles, de uno respecto del otro con el que se une, impidiéndolo en las otras dos direcciones (4).

En las juntas existentes se pueden sustituir estas por una doble junta realizada al introducir un tramo de dimensiones reducidas unido a los tramos largos que conecta mediante el sistema de juntas descrito.

Modo de realización

20 La ejecución se puede mecanizar mediante la creación de una herramienta que haga girar una serie de discos desbastadores que hagan los rebajes a las distancias precisas y de forma igual para todos los perfiles.

Esta mecanización se puede hacer de serie, llegando a la obra los raíles con los rebajes realizados en taller, o por el contrario realizarlos en la obra para evitar los daños que pudiesen producirse en el transporte.

25 **Aplicación industrial**

La aplicación de este método de unión de los raíles es suficientemente sencillo como para aplicar de serie en los nuevos trazados, o incluso emplearlos en las vías ya construidas introduciendo piezas de menor longitud que sustituyan a las juntas tradicionales según se indica en una de las imágenes aportadas.

REIVINDICACIONES

5 1. Junta de dilatación de raíles ferroviarios **caracterizada porque** existe un machihembrado vertical de los raíles que se unen y que permite el contacto continuo entre ruedas y raíles a la par que absorbe las dilataciones y contracciones producidas por los cambios de temperatura.

2. Junta de dilatación según la reivindicación 1 **caracterizada porque** las láminas que forman el machihembrado pueden ser en número y grosor variable (2).

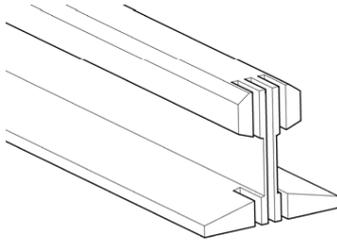
10 3. Junta de dilatación según las reivindicaciones 1 y 2 **caracterizada porque** cuenta con pletinas laterales a los raíles que permiten el movimiento longitudinal de los mismos para absorber los movimientos producidos por dilataciones y contracciones térmicas a la par que impiden movimientos laterales y verticales.

15

20

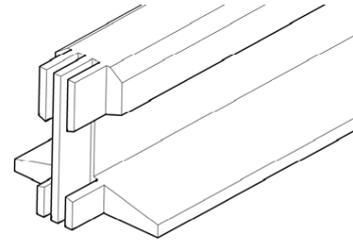
25

Fig. 1



LADO HEMBRA DE LA JUNTA

Fig. 2



LADO MACHO DE LA JUNTA

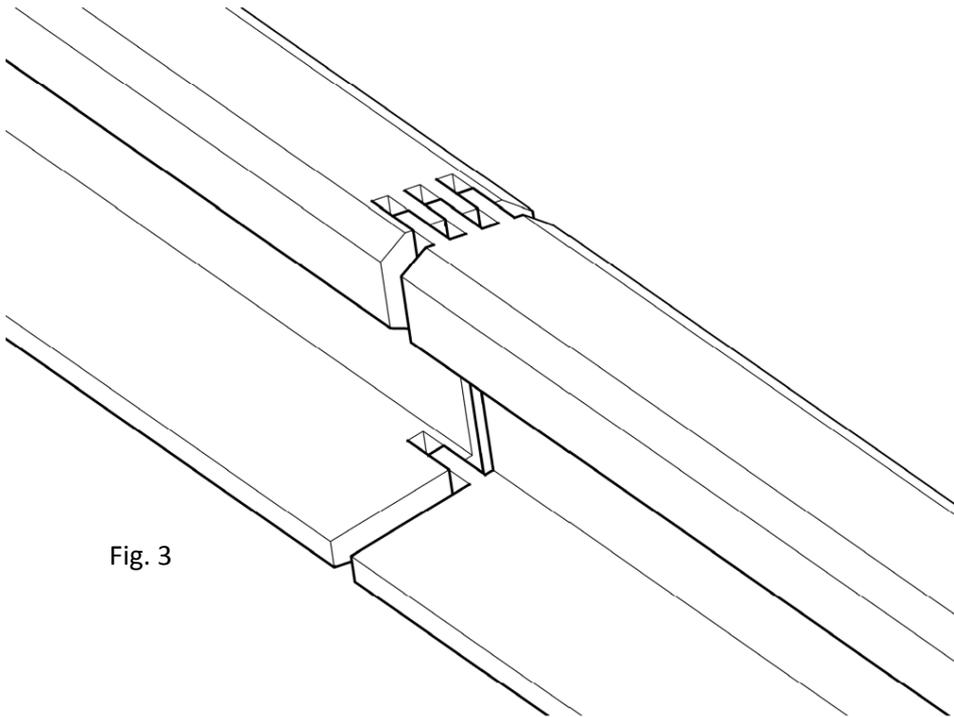
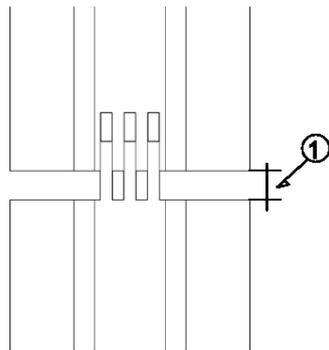


Fig. 3

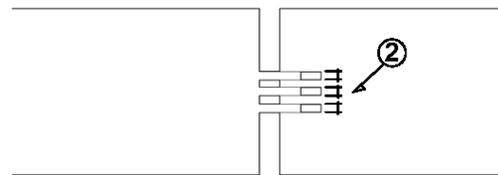
PERSPECTIVA

Fig. 4



VISTA SUPERIOR

Fig. 5



VISTA INFERIOR

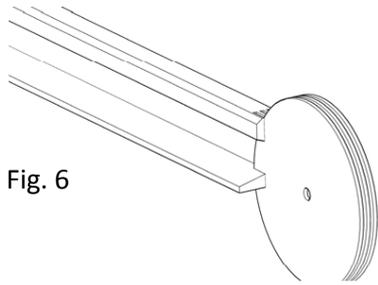


Fig. 6

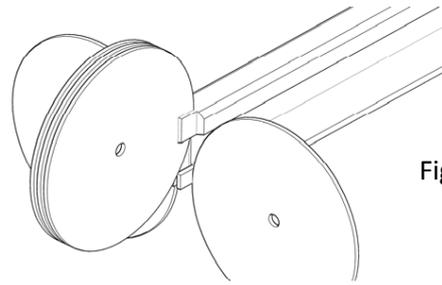


Fig. 7

LADO HEMBRA DE LA JUNTA

LADO MACHO DE LA JUNTA

PROCESO DE MECANIZACION DE AMBOS LADOS

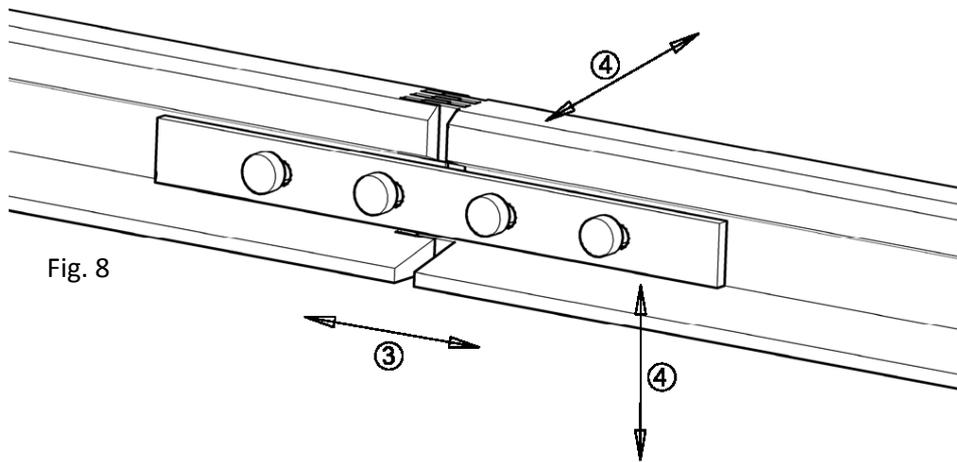


Fig. 8

UNION LATERAL
MOVIMIENTOS PERMITIDOS E IMPEDIDOS



- ②① N.º solicitud: 201431638
②② Fecha de presentación de la solicitud: 07.11.2014
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
X	CN 2151169 Y (YIN SHUSHOU) 29.12.1993, figuras & resumen de la base de datos EPODOC (Recuperado de EPOQUE; AN CN-93210994-U).	1-3
X	CN 2312960 Y (WAN QINGYOU) 07.04.1999, figuras & resumen de la base de datos EPODOC (Recuperado de EPOQUE; AN CN-97217666-U).	1-3
X	CN 86201601 U 16.09.1987, figuras & resumen de la base de datos EPODOC (Recuperado de EPOQUE; AN CN-86201601-U).	1-3
X	CN 1099831 A (DAI JIANREN) 08.03.1995, figuras & resumen de la base de datos EPODOC (Recuperado de EPOQUE; AN CN-93116685-A).	1-3
X	CN 2117397 U (YAO ZONGFU) 30.09.1992, figuras & resumen de la base de datos EPODOC (Recuperado de EPOQUE; AN CN-92207743-U).	1-3
A	CN 104099813 A (WANG JIANZHONG) 15.10.2014, figuras & resumen de la base de datos WPI (Recuperado de EPOQUE; AN 2015-01465P).	1-3

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
18.12.2015

Examinador
I. Rodríguez Goñi

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

E01B5/00 (2006.01)

E01B11/06 (2006.01)

E01B11/26 (2006.01)

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, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 18.12.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 3	SI
	Reivindicaciones 1-2	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-3	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	CN 2151169 Y (YIN SHUSHOU)	29.12.1993
D02	CN 2312960 Y (WAN QINGYOU)	07.04.1999
D03	CN 86201601 U	16.09.1987
D04	CN 1099831 A (DAI JIANREN)	08.03.1995
D05	CN 2117397 U (YAO ZONGFU)	30.09.1992
D06	CN 104099813 A (WANG JIANZHONG)	15.10.2014

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 documento D01 divulga (ver fig. 1) una junta de dilatación (5) de raíles ferroviarios (1 y 2) en la que existe un machihembrado vertical (3) de los raíles que se unen y que permite el contacto continuo entre ruedas y raíles a la par que es adecuada para absorber las dilataciones y contracciones producidas por los cambios de temperatura.

Todas las características de la reivindicación 1 están anticipadas por el documento D01 por lo que dicha reivindicación carecería de novedad (Art. 6.1 LP 11/1986).

La reivindicación 2 es dependiente e incorpora que las láminas que forman el machihembrado pueden ser en número y grosor variable. Aunque en el documento D01 no se describe tal cosa, para el experto en la materia no sería sino una de las posibilidades que se le ocurrirían sin necesidad de aplicar en ningún momento esfuerzo inventivo, por lo que se considera que dicha reivindicación, a la luz del documento D01, es obvia, y que por tanto, carecería de actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986).

La reivindicación 3 es dependiente e incorpora que la junta de dilatación cuenta con pletinas laterales (7) a los raíles que permiten el movimiento longitudinal (8, 9) de los mismos para absorber los movimientos producidos por dilataciones y contracciones térmicas a la par que impiden movimientos laterales y verticales. Estas características están divulgadas en el documento D01. Al depender la reivindicación 3 de la 2, se considera que la reivindicación 3, a la luz del documento D01, carecería de actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986).

El documento D02 divulga (ver fig. 1-4, 7) una junta de dilatación (5, 8) de raíles ferroviarios en la que existe un machihembrado vertical (1, 3) de los raíles que se unen y que permite el contacto continuo entre ruedas y raíles a la par que es adecuada para absorber las dilataciones y contracciones producidas por los cambios de temperatura.

Todas las características de la reivindicación 1 están anticipadas por el documento D02 por lo que dicha reivindicación carecería de novedad (Art. 6.1 LP 11/1986).

La reivindicación 2 es dependiente e incorpora que las láminas que forman el machihembrado pueden ser en número y grosor variable. En el documento D02 se divulgan dos realizaciones (ver fig. 3 y 7) donde las láminas que forman el machihembrado están en diferente número y grosor. Por tanto, todas las características de la reivindicación 2 están anticipadas por el documento D02 por lo que dicha reivindicación carecería de novedad (Art. 6.1 LP 11/1986).

La reivindicación 3 es dependiente e incorpora que la junta de dilatación cuenta con pletinas laterales a los raíles que permiten el movimiento longitudinal de los mismos para absorber los movimientos producidos por dilataciones y contracciones térmicas a la par que impiden movimientos laterales y verticales. Estas características no están divulgadas en el documento D02, pero son ampliamente conocidas en el estado de la técnica, puede verse como ejemplo, entre otros, el documento D6. Por todo lo expuesto, se considera que dicha reivindicación, a la luz del documento D02, es obvia, y que por tanto, carecería de actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986).

Así mismo los documentos D03, D04 y D05 anticipan la reivindicación 1 por lo que dicha reivindicación carecería de novedad (Art. 6.1 LP 11/1986) ante dichos documentos. Por las mismas razones antes explicadas los documentos D03, D04 y D05 afectarían a la actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986) de las reivindicaciones 2 y 3.