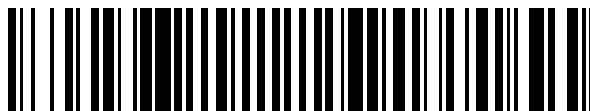


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 011**

21 Número de solicitud: 201131558

51 Int. Cl.:

E01B 7/22 (2006.01)

E01B 3/00 (2006.01)

E01B 3/48 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

27.09.2011

43 Fecha de publicación de la solicitud:

16.04.2013

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

15.07.2013

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

16.04.2014

Fecha de la concesión:

16.04.2014

45 Fecha de publicación de la concesión:

25.04.2014

73 Titular/es:

**JEZ SISTEMAS FERROVIARIOS, S.L. (100.0%)
ARANTZAR, S/N
01400 LLODIO (Araba/Álava) ES**

72 Inventor/es:

SANCHEZ JORRIN, Juan Carlos

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

54 Título: **Elemento de unión de traviesas de aparatos de vía**

57 Resumen:

Elemento de unión de traviesas de aparatos de vía. El elemento de unión de traviesas de aplicación ferroviaria, especialmente traviesas monobloque de hormigón, madera o metálicas se encuentra compuesto por una pieza de unión (2), dos uniones atornilladas (3) a cada una de las partes (4A) y (4B) de una traviesa dividida y dos placas de reparto de carga (11), siendo la pieza de unión (2) monolítica y compuesta por dos elementos preferentemente rígidos (5A) y (5B), unidos solidariamente por un material elastómero (6). Este elemento de unión es muy rígido frente a esfuerzos axiales con respecto al eje longitudinal en su propio plano y tiene cierta flexibilidad a flexión en el plano perpendicular al mismo que pasa por su eje longitudinal.

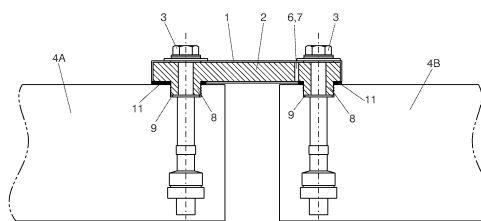


FIG. 4

ES 2 401 011 B1

ELEMENTO DE UNION DE TRAVIESAS DE APARATOS DE VÍA

5

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un elemento de unión de traviesas, específicamente para aparatos de vía ferroviarios y se circunscribe al campo de la tecnología de infraestructura ferroviaria.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En la infraestructura ferroviaria existen desvíos y otros aparatos de vía, en los cuales, la longitud de las traviesas es variable, debido a su geometría. Dicha longitud de traviesas es generalmente mayor a las de las traviesas de vía, dando lugar a situaciones donde la longitud de las traviesas supera los 5 mts, en determinadas zonas de los aparatos, como son el panel del corazón.

Mientras que una traviesa tiene como longitud 2,6 a 2,8 metros, dependiendo que sea de ancho de vía internacional (1435 mm) o ancho de vía español (1668 mm), las traviesas de un aparato de vía común como es un desvío, pueden alcanzar en la zona del corazón una longitud de entre 4,8 y 5,3 mts. Dicha longitud puede ser incluso mayor en el caso de los escapes o comunicaciones y en los aparatos de vía combinados, que comparten traviesas comunes.

Normalmente los aparatos de vía se premontan en explanadas en zonas próximas a su ubicación definitiva en

la traza, y se trasladan a su lugar definitivo utilizando pórticos móviles para transportar y manipular el aparato de vía ya premontado y otros medios mecánicos.

- 5 Dicho traslado y manipulación ofrece dificultades debido a la gran longitud de las traviesas en las zonas mencionadas y el propio peso del aparato de vía.

10 Por otro lado, la mayor parte de los aparatos de vía modernos se montan sobre traviesas monobloque de hormigón. Esto trae consigo dos problemas adicionales a la hora de la fabricación e instalación de los aparatos de vía:

- 15 - La gran longitud de algunas traviesas origina problemas a la hora de la fabricación de las mismas, ofreciendo dificultades a la hora de su moldeado en fábrica, no obteniéndose unas buenas tolerancias de rectitud y planitud de las traviesas, dando como
- 20 resultado una geometría inadecuada de los aparatos de vía, tanto en alineación como en planitud de los mismos, afectando negativamente al comfort y la seguridad en explotación de los aparatos de vía al paso de las unidades ferroviarias.
- 25 - La gran longitud de las traviesas origina un gran peso del desvío completo, no siendo posible el transporte y manipulación del mismo durante su instalación mediante medios mecánicos convencionales.
- 30 - Durante la explotación y mantenimiento del aparato de vía, se pueden plantear situaciones en las que sea necesario sustituir alguna traviesa porque ha

sufrido daños, siendo esta labor muy complicada si la traviesa es larga.

5 Para resolver este problema, se ha utilizado en los últimos años traviesas partidas en aquellas zonas del aparato de vía donde las traviesas unitarias tendrían una gran longitud. Dichas traviesas partidas van unidas entre sí mediante elementos de unión de diversa naturaleza,
10 las cuales unen ambas partes de las traviesas y garantizan el ancho de vía y la geometría del aparato durante su servicio.

Durante la instalación, la existencia de traviesas
15 partidas permite la instalación del aparato de vía mediante paneles de anchura y peso conveniente para utilización de pórticos y medios mecánicos convencionales.

20 Una vez colocados los paneles en su lugar definitivo de la traza, se unen las partes de las traviesas divididas mediante dichos elementos de unión, garantizándose el ancho de vía.

25 Por otro lado, al dividir las traviesas largas en partes más cortas, se obtienen beneficios adicionales:

- Las tolerancias de planitud y rectitud de las traviesas son más ajustadas, por tanto, la geometría
30 del aparato de vía se ve afectada positivamente, siendo sus prestaciones superiores.
- Permiten la correcta nivelación de ambas vías (directa y desviada) del aparato de vía durante las

labores de instalación y mantenimiento con maquinaria presada, evitando el desnivel que se puede producir entre ambas al utilizar traviesas unitarias largas, cuando las tolerancias de planitud de las traviesas no son ajustadas. Para que esta condición se cumpla, el elemento de unión entre ambas traviesas debe permitir un cierto giro en el plano vertical que pasa por el eje de la traviesa.

5

Existen patentes de traviesas divididas tales como la EP B1 552788 (ES 2095503). En dicha patente se reivindica en la división de traviesas largas para la obtención de un efecto dinámico de oscilación de la traviesa favorable durante el paso de los vehículos ferroviarios, optimizándose las longitudes de partición de las traviesas. Por otro lado, las soluciones que plantea dicha patente para la unión de ambas partes de la traviesa dividida son diversas y complejas, tanto de fabricar como de instalar en el aparato de vía.

15

20

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El objetivo de esta patente de invención es un elemento de unión de traviesas de aplicación ferroviaria, especialmente, traviesas monobloque de hormigón para aparatos de vía que aúne las ventajas de:

25

- Facilidad de fabricación tratando de reducir el número de componentes, y por tanto, el coste.
- Robustez y resistencia a las acciones que se presentan sobre los aparatos de vía al paso de las unidades ferroviarias.

30

- Facilidad de instalación y mantenimiento del aparato de vía.

- 5 El elemento de unión de traviesas de aparatos de vía deberá constar de un número mínimo de piezas, y su fabricación deberá ser sencilla y poco costosa. Por otro lado, deberá presentar una gran rigidez a los esfuerzos axiales de tracción y compresión en el sentido del eje de la traviesa, a fin de poder conservar el ancho de vía bajo las acciones horizontales de las unidades ferroviarias, y una cierta capacidad de giro en el plano vertical que pasa por el eje longitudinal de la traviesa, a fin de poder absorber los asentamientos diferenciales entre la vía directa y la vía desviada debido a las cargas verticales de las unidades ferroviarias cuando pasan o bien por una vía o bien por la otra, así como permitir la nivelación de ambas vías entre sí a la hora de la instalación o el mantenimiento del aparato,
- 10
- 15 corrigiendo de esta manera la desnivelación que se podría originar en ambas vías al utilizar traviesas largas unitarias.
- 20
- 25 El elemento de unión de traviesas de aparatos de vía consta de una pieza de conexión y medios de unión de la misma a ambas partes de la traviesa partida. Dichos medios de unión son uniones atornilladas que pueden tener diferente configuración, pero que básicamente constan de sendos tornillos que unen de manera rígida la pieza de conexión a ambas partes de la traviesa.
- 30

La pieza de conexión está formada por dos elementos rígidos principales, preferentemente en acero o fundición de hierro de calidades y dimensiones adecuadas para resistir las acciones verticales y horizontales a que están sometidas las traviesas al paso de las unidades ferroviarias. Dichos elementos rígidos están unidos entre sí mediante un elastómero, preferentemente vulcanizado, a los mismos de tal manera que forman una única pieza.

La novedad de esta invención reside en la naturaleza de la unión de ambos elementos rígidos, que permite, por un lado, una gran resistencia a los esfuerzos longitudinales en sentido del eje de la traviesa, y por otro, una cierta flexibilidad en sentido vertical, y permitiendo así mismo, una fabricación sencilla y poco costosa mediante procesos conocidos, como son el corte, mecanizado, la inyección y el vulcanizado.

Los dos elementos rígidos están conectados entre sí mediante una partición dentada doble y paralela al eje del elemento, coincidente, en general, con el eje de la traviesa a dividir, de tal manera que uno de los elementos conforma la parte macho y el otro conforma la parte hembra.

El número de dientes y su dimensionamiento depende de la rigidez vertical a flexión y horizontal a esfuerzos axiales que se deba obtener en función de su aplicación en la vía, siendo la rigidez horizontal en el plano de la pieza de unión mucho mayor que la rigidez vertical en el plano que pasa por el eje de la misma. Al estar ambas piezas unidas permanentemente mediante el elastómero, la ranura de partición entre las dos piezas rígidas queda rellena de elastómero, y gracias a la configuración de

dicha ranura, el elemento de unión presenta una gran rigidez a los esfuerzos axiales en su propio plano y una cierta flexibilidad a flexión en el plano vertical que pasa por el eje de la pieza. Se estima que la pieza de unión, a fin de cumplir su cometido, debe permitir giros en el plano vertical del orden de un máximo 10 grados sexagesimales tanto positivos como negativos respecto a su posición neutra, que es la representada en las figuras de esta patente de invención.

Dado que los esfuerzos axiales de tracción o compresión en el plano de la pieza de conexión tenderían a abrir lateralmente la pieza hembra, provocando elevadas tensiones de flexión en su propio plano, se ha diseñado la partición dentada con planos inclinados respecto al eje de la pieza de unión. La inclinación del dentado está realizada en el sentido favorable de producir esfuerzos de reacción que tienden a cerrar el elemento hembra al experimentar la pieza de unión esfuerzos de tracción o compresión en su propio eje.

De este modo, los elementos rígidos tienen así un diseño sencillo y liviano, pudiendo realizarse mediante oxicorte, mecanizado o moldeo.

Ambos elementos rígidos tienen sendas protuberancias cilíndricas en su parte inferior con agujeros pasantes que se insertan en cajeados realizados en las partes de las traviesas divididas, y por los cuales pasan los elementos de unión atornilladas a las mismas. Dichas protuberancias entran de manera ajustada a los mencionados cajeados, de manera que al apretar los elementos de unión atornilladas no hay posibilidad de

holguras entre los elementos rígidos y sus respectivas partes de traviesa divididas.

5 Las protuberancias de los elementos rígidos pueden ser partes integrales de los mismos, o bien, se pueden realizar mediante casquillos insertados de manera a justada a los elementos rígidos, de tal manera que estén unidos de manera permanente a los mismos. De este modo, se simplifica la fabricación de ambos elementos rígidos y
10 por tanto, se abarata su coste.

Conservando la forma exterior de los elementos rígidos, y por tanto, de la forma de unión, se puede variar el numero de dientes de la unión dentada y la disposición de
15 los mismos, de tal modo que se pueden obtener diferentes valores de rigidez a flexión en el plano vertical de la pieza de unión que pasa por su eje, en función del diseño de la junta. Ello es posible conservando los mismos utillajes de inyección de elastómero y vulcanizado del
20 mismo, con lo cual, se aúnan de esta manera flexibilidad de diseño en función de la aplicación y coste contenido de fabricación.

El proceso de adherencia del elastómero, realizado
25 preferentemente por vulcanizado, se puede llevar a cabo de tal modo que ambas partes rígidas queden rodeadas de elastómero, a fin de protegerles contra la corrosión ocasionada por la intemperie. Sin embargo, el contacto entre las partes metálicas y superficie superior de las traviesas deben ser lo suficientemente rígido para evitar
30 el desplazamiento y el giro relativo entre el elemento rígido y la traviesa, el cual conduciría al aflojamiento o el daño de la unión atornillada entre ambos. Por tanto,

dicha superficie de contacto entre el elemento rígido y la traviesa no puede estar recubierta por elastómero. Sin embargo, un contacto directo entre el elemento rígido y el hormigón de la traviesa puede ocasionar un agrietamiento o descascarillado en la superficie de éste último al apretar la unión artornillada entre ambos. Por ello, es necesario interponer placas de reparto de cargas entre ambos suficientemente rígido para evitar el movimiento y giro relativo entre la parte de la traviesa y el elemento rígido pero suficientemente flexible para evitar el daño sobre la traviesa de hormigón que podría ocasionar el contacto directo del elemento rígido.

Las placas de reparto en forma de lámina de reducido espesor cubrirá toda la superficie de contacto entre los elementos rígidos de la pieza de unión y las partes de la traviesa. Los materiales que pueden cumplir el cometido del elemento de reparto son los plásticos, en especial, los de las familia de la poliamida reforzados o no mediante fibras de vidrio, siendo el tipo de material no limitativo.

A fin de simplificar el proceso de fabricación y el montaje final del elemento de unión objeto de la presente patente de invención, las placas de reparto pueden ser parte integral de la pieza de unión, quedando adheridos a ésta durante el proceso de adherencia del elastómero o después de éste. De este modo, se disminuye el número de piezas sueltas que conforman el elemento de unión de traviesas y por tanto, se facilita su montaje en el aparato de vía.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para una mejor descripción de la invención se aportan una serie de figuras ilustrativas de un modo preferido de
5 realización de la misma, así

La figura 1 representa una vista en planta de un aparato de vía típico como es el desvío, en el cual se pueden apreciar las diferentes longitudes de traviesas y la
10 existencia de traviesas largas en la zona del corazón.

La figura 2 representa una vista en planta del mismo aparato de vía con traviesas largas divididas, en la cual se implementan los elementos de unión de traviesas
15 partidas objeto de esta patente de invención, preferentemente en el lado de la vía desviada. La longitud de las particiones de la traviesa dividida viene determinada por los medios mecánicos disponibles para la instalación del aparato de vía en la traza ferroviaria.

20 La figura 3 representa una vista en planta del mismo aparato de vía preparado para ser instalado en la traza ferroviaria, estando dividido en dos paneles diferentes de menor anchura, al haber soltado los elementos de unión
25 de traviesas. Se observa la reducción de ancho de los paneles, lo cual facilita su transporte y manipulación al lugar definitivo que van a ocupar en la traza.

La figura 4 es una sección por AA de la figura 2 de una
30 de las traviesas partidas observándose la colocación del elemento de unión de traviesas objeto de la presente patente de invención.

La figura 5 representa una vista en planta de una de las maneras preferentes de realización del elemento de unión de traviesas objeto de la presente patente.

5 La figura 6 representa una vista en planta de una de las maneras alternativas de realización del elemento de unión de traviesas objeto de la presente patente, alterando la manera de realización de la partición entre elementos rígidos.

10

La figura 7 representa una vista en planta de una de las maneras alternativas de realización del elemento de unión de traviesas objeto de la presente patente, alterando la manera de realización de la partición entre elementos rígidos.

15

La figura 8 representa una sección en alzado del elemento de unión de traviesas objeto de la presente patente.

20

La figura 9 representa una sección en alzado del elemento de unión de traviesas en realización alternativa, donde las protuberancias de los elementos rígidos se realizan mediante casquillos insertados con ajuste en dichos elementos rígidos, simplificando el diseño y el proceso de fabricación.

25

30

DESCRIPCION DETALLADA DE UN MODO PREFERIDO DE REALIZACION DE LA INVENCION

El elemento de unión de traviesas de aparatos de vía ferroviarios (1) consta de una pieza de unión (2) y dos uniones atornilladas (3) a cada una de las partes (4 A) y (4 B) de la traviesa dividida. La pieza de unión (2) forma es monolítica y está formada por dos elementos rígidos (5) unidos solidariamente entre sí mediante un elastómero (6) preferentemente por inyección y posterior vulcanizado. La partición (7) entre ambos elementos rígidos tiene forma de dentado, formando un sistema de machihembrado doble y paralelo al eje de la pieza de unión (2), en el que uno de los elementos rígidos (5 A) es el macho y el otro elemento rígido (5 B) es la hembra. Ambos elementos rígidos tienen dos protuberancias circulares (8) que se insertan en sendos cajeados (9) de las traviesas de hormigón. A través de las protuberancias (8) existen agujeros pasantes (10) a través de los cuales se insertan las uniones atornilladas a las partes (4 A) y (4 B) de las traviesas de hormigón.

La partición (7) entre los elementos rígidos está rellena de material elastomérico (6) que une dichos elementos de manera solidaria. Dicho material elastomérico puede rodear también ambos elementos rígidos protegiéndoles contra la corrosión de la intemperie. La superficie de contacto entre los elementos rígidos (5 A) y (5 B) con cada una de las partes (4 A) y (4 B) de las traviesas de hormigón no está recubierta por el material elastomérico (6) sino que en su lugar, están sendas placas o elementos de reparto (11) realizados en materiales plásticos. Dichas placas de reparto pueden estar adheridas de manera

permanente a los elementos rígidos (5 A) y (5 B) formando parte solidaria de la pieza de unión (2). De este modo se reduce el número de componentes sueltos integrantes del elemento de unión de traviesas de hormigón
5 simplificándose su montaje.

La partición (7) entre los elementos rígidos consta de caras oblicuas con respecto al eje longitudinal de la pieza (7 A) y (7 B), de tal modo que un esfuerzo axial
10 de tracción o de compresión en el eje de la pieza provocaría una fuerza de reacción que tendería a cerrar el elemento hembra (5 B). De este modo, el nivel de tensiones de flexión en el plano de la pieza se reduce. Este menor nivel de tensiones en los elementos rígidos (5
15 A) y (5 B) se traduce en un diseño más simplificado y liviano de los mismos, no siendo necesario la utilización de piezas con forma y con refuerzos o nervaduras. De este modo, aparte de la simplificación de diseño, se produce una notable economía de costes en la fabricación de
20 dichas piezas por el ahorro de material y porque pueden ser obtenidas por procesos sencillos de fabricación como es el corte de chapa por plasma, agua u oxicorte, entre otros, no siendo este factor limitativo y pudiéndose utilizar otros procesos de fabricación como son la
25 fundición o la forja.

Variando la longitud de la partición (7) y su distribución dentro de la pieza se puede variar la rigidez a flexión en el plano vertical perpendicular al
30 elemento (1) de unión de traviesas que pasa por su eje, dependiendo de su aplicación final. Dicha variación no implica, en la mayoría de los casos, una variación en los utillajes de inyección y/o vulcanizado del elastómero, lo

cual le da al elemento de unión de unión de traviesas objeto de la presente patente de invención una gran flexibilidad de producción.

5 En las figuras 6 y 7 se representan dos maneras alternativas a la preferente de la figura 5 de realización de la partición. En la figura 6, el elemento rígido hembra (5 B) envuelve completamente al elemento rígido macho (5 A).

10

En la figura 7 se ha prolongado la partición (7) hasta el extremo izquierdo de la pieza a fin de aumentar la rigidez vertical a flexión del elemento (1) de unión de traviesas.

15

La extensión de la partición (7) no es un factor limitativo de esta invención siempre que se respete el principio de diseño expresado en esta patente.

20

En la figura 4 de la patente de invención se ha representado los elementos roscados de unión (3) del elemento de unión de traviesas a las partes de la mismas en una versión apta para traviesas de hormigón, que son las que presentan una mayor problemática de fabricación e
25 instalación en vía. Sin embargo, esta invención no es privativa para traviesas de hormigón y se puede aplicar a otros tipos de traviesas, como son las de madera y las de tipo rígido variando convenientemente el diseño de los elementos roscados de unión (3) y la rigidez vertical a
30 flexión del elemento de unión de traviesas (1) diseñando la partición (7) de manera conveniente.

Asimismo, esta invención es aplicable a todo tipo de aparatos de vía que presenten la problemática anteriormente descrita.

- 5 Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la forma de llevarla a la práctica, sólo nos queda por añadir que en su conjunto y partes que lo componen es posible introducir cambios de forma, materiales y disposición, siempre y cuando dichas
- 10 alteraciones no varíen sustancialmente las características de la invención que se reivindican a continuación.

REIVINDICACIONES

1.- Elemento de unión (1) de traviesas para aparatos de
5 vía que comprende una pieza de unión (2), dos uniones
atornilladas (3) a cada una de las partes (4 A) y (4 B)
de una traviesa dividida y dos placas de reparto de carga
(11),

10 caracterizado porque:

la pieza de unión (2) es monolítica y está compuesta por
dos elementos rígidos (5 A) y (5 B), unidos
solidariamente por un material elastómero (6),

15

y porque los elementos rígidos (5 A) y (5 B) tienen
protuberancias circulares (8) que se insertan en sendos
cajeados (9) de las traviesas, en las cuales existen
agujeros pasantes (10) a través de los cuales se insertan
20 las uniones atornilladas (3) de los elementos rígidos (5
A) y (5 B) a las partes (4 A) y (4 B) en que queda
dividida la traviesa,

y porque

25

una partición (7) entre ambos elementos rígidos (5 A, 5
B) tiene forma de doble dentado paralelo y a ambos lados
del eje longitudinal de la pieza, formando un sistema de
machihembrado en el que el elemento rígido (5 A) es la
30 pieza macho y el elemento rígido (5 B) es la pieza
hembra,

y porque

el dentado de la partición (7) tiene caras oblicuas (7 A) y (7 B) con respecto al eje longitudinal de la pieza, inclinadas respecto a dicho eje de tal manera que los esfuerzos axiales de tracción y compresión en dirección
5 del eje longitudinal de la pieza de unión (2) producen reacciones que tienden a crear tensiones de flexión en el plano de la pieza que tienden a cerrar el elemento rígido hembra (5 B),

10 y porque

el elemento de unión (1) de traviesas para aparatos de vía es muy rígido frente a esfuerzos axiales con respecto al eje longitudinal en su propio plano y tiene cierta
15 flexibilidad a flexión en el plano perpendicular al mismo que pasa por su eje longitudinal,

y porque

20 entre la superficie de contacto de los elementos rígidos (5 A) y (5 B) con las partes de traviesa (4 A) y (4 B) existen placas de reparto (11) realizadas en material plástico a fin de evitar el contacto directo entre el elemento rígido y la traviesa.

25

2.- Elemento de unión (1) de traviesas para aparatos de vía de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizado porque el elemento elastomérico (6) envuelve todas las superficies de los elementos rígidos (5 A) y (5 B)
30 excepto en las superficies de apoyo de la misma sobre las traviesas y excepto en las protuberancias circulares (8) y los taladros pasantes (10).

3.- Elemento de unión (1) de traviesas para aparatos de vía de acuerdo a cualquiera de las anteriores reivindicaciones caracterizado porque las protuberancias circulares (8) están constituidas por casquillos circulares rígidos encastrados con ajuste respectivamente a los elementos rígidos (5 A) y (5 B), estando solidariamente unidos a los mismos.

4.- Elemento de unión (1) de traviesas para aparatos de vía de acuerdo a cualquiera de las anteriores reivindicaciones caracterizado porque las placas de reparto (11) están adheridas directamente a los elementos rígidos (5 A) y (5 B) y forman parte integral de la pieza de unión (2).

5.- Elemento de unión (1) de traviesas para aparatos de vía de acuerdo a cualquiera de las anteriores reivindicaciones caracterizado porque el dentado de la partición (7) puede tomar diferentes longitudes y configuraciones, a fin de variar la rigidez a flexión en el plano perpendicular a la pieza que pasa por su eje.

6.- Elemento de unión (1) de traviesas para aparatos de vía de acuerdo a cualquiera de las anteriores reivindicaciones caracterizado porque es aplicable a traviesas de hormigón, madera y metálicas.

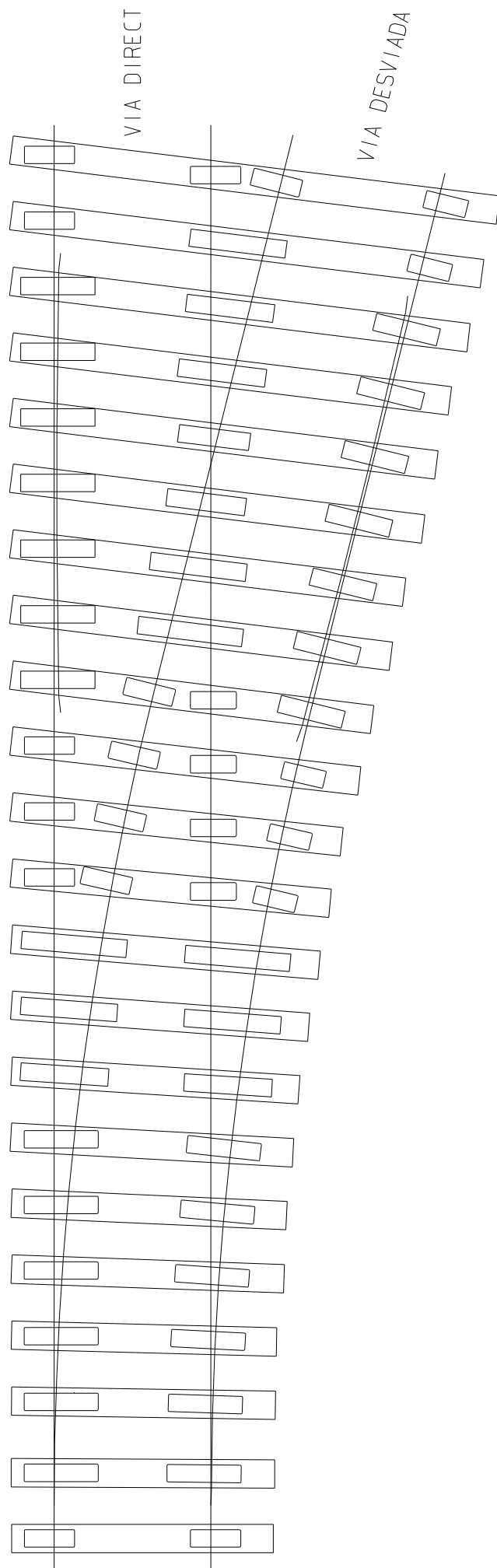


FIG. 1

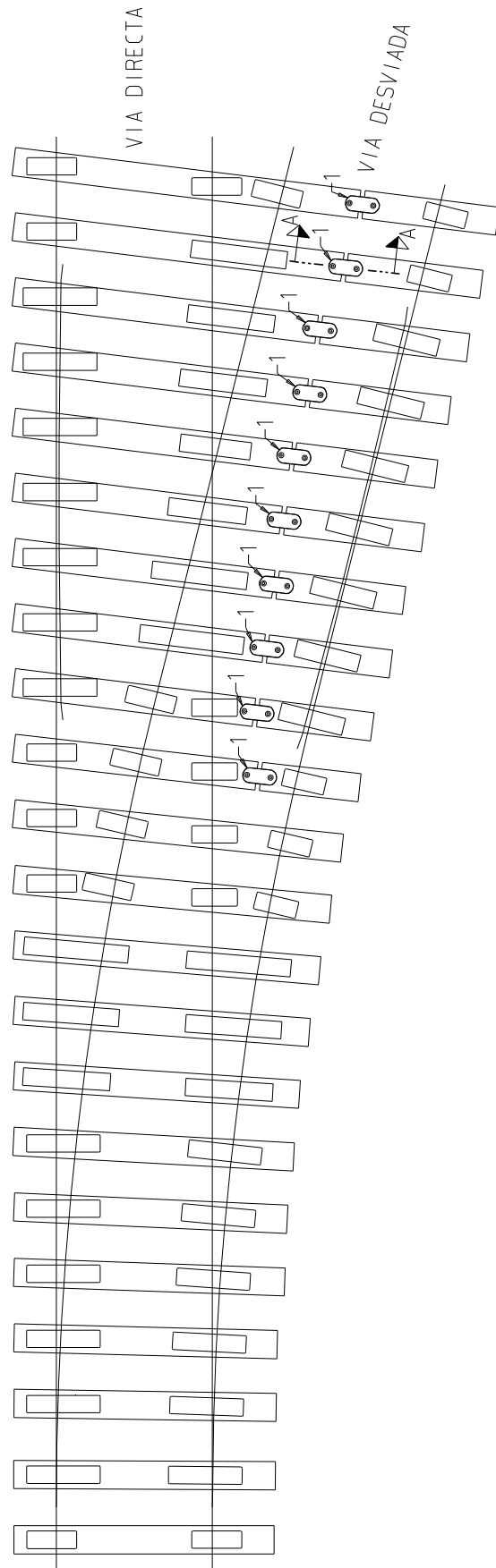


FIG.2

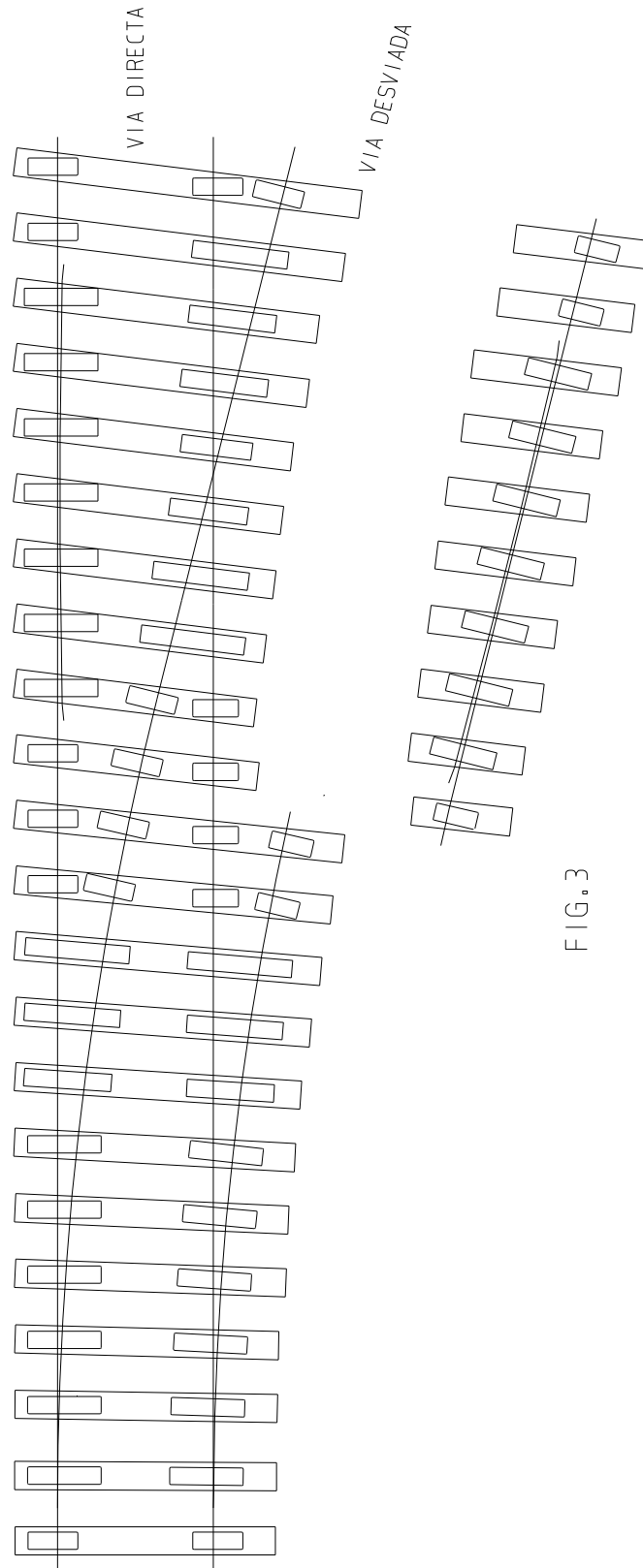
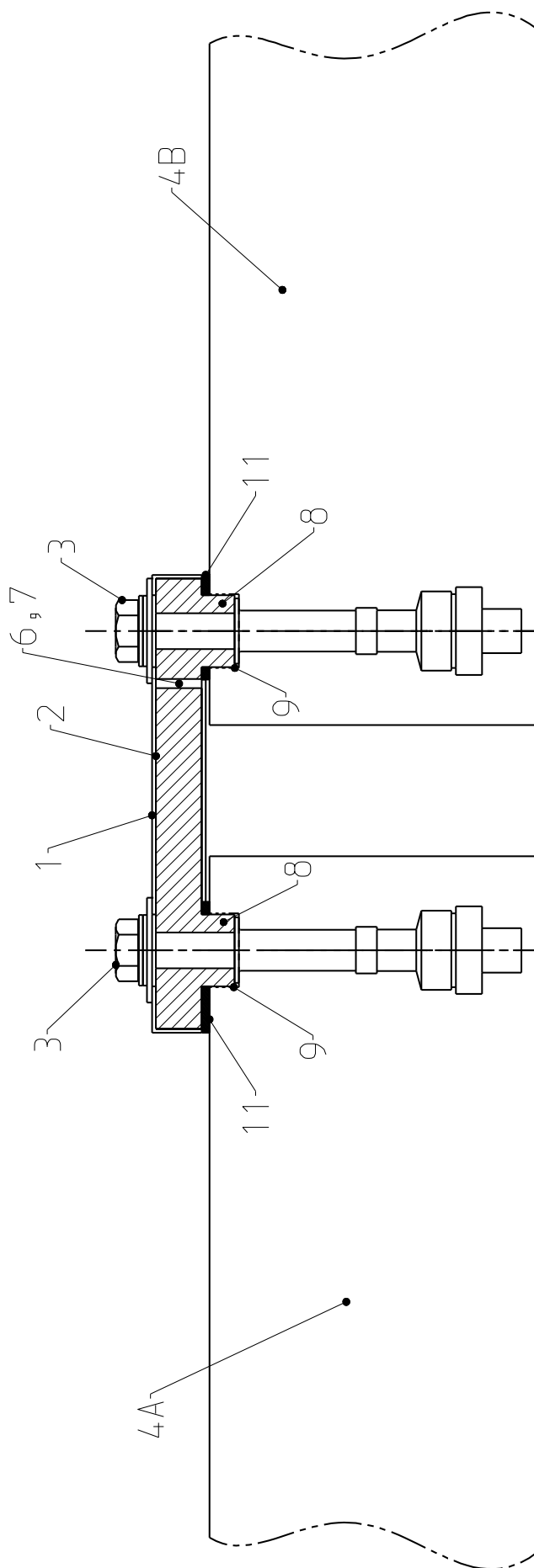
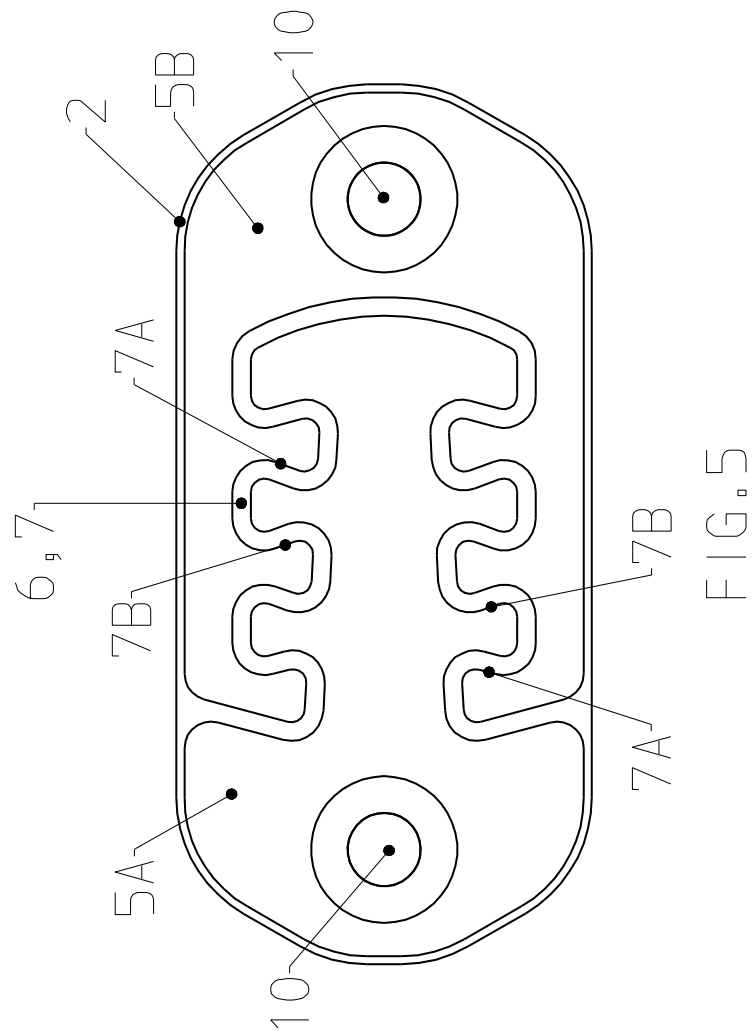
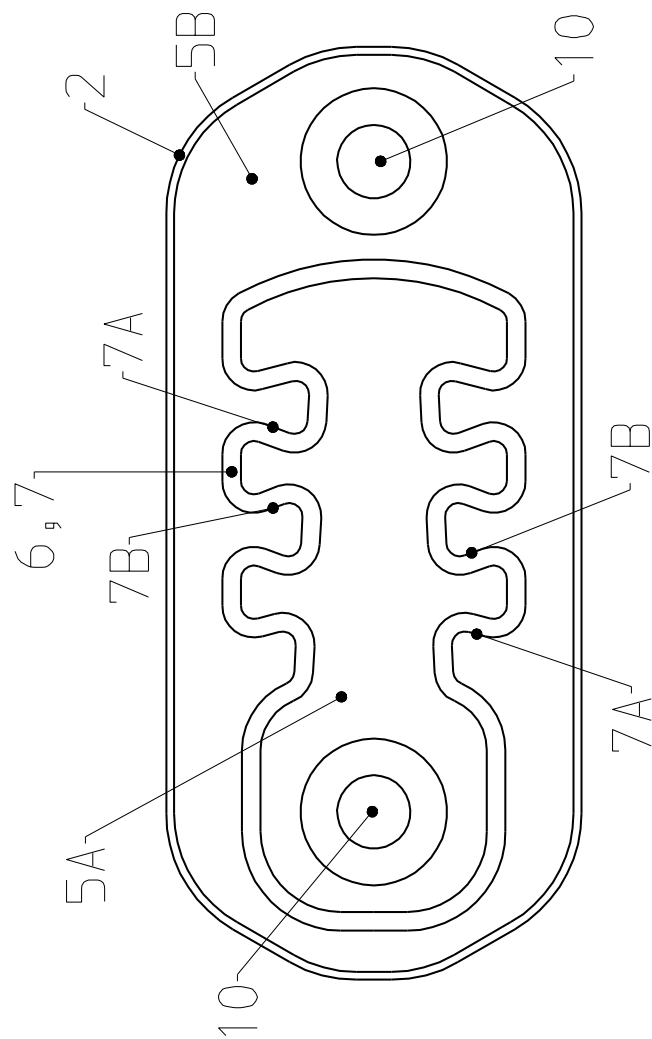


FIG. 3







96

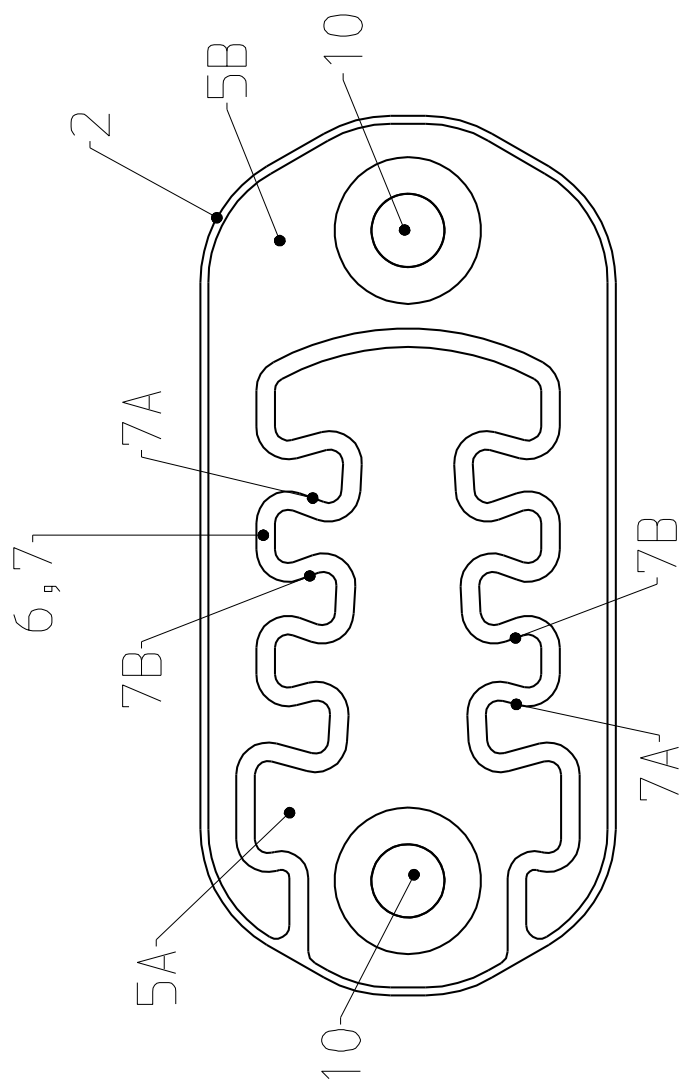


FIG. 7

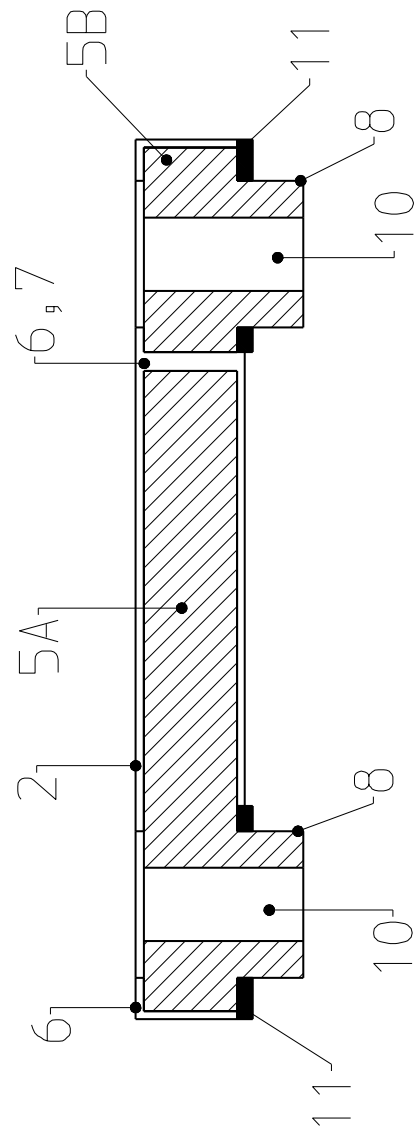
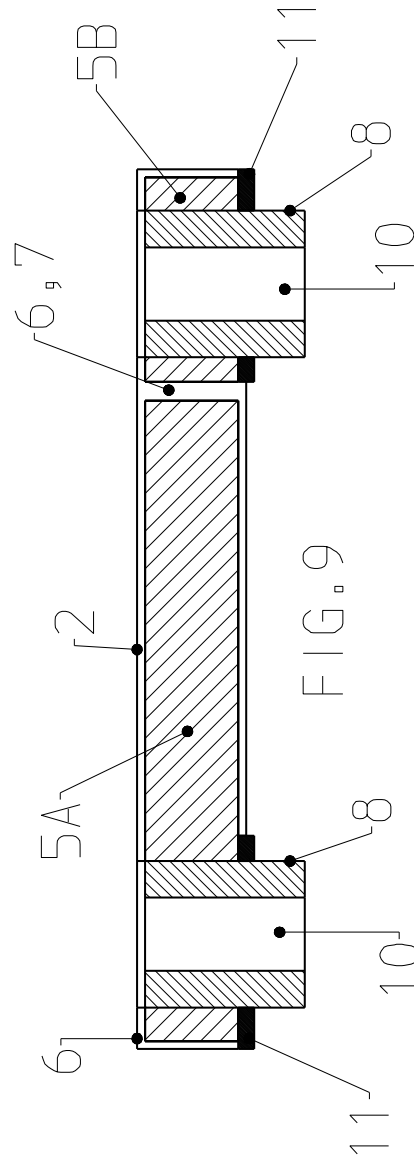


FIG. 8





- ②① N.º solicitud: 201131558
②② Fecha de presentación de la solicitud: 27.09.2011
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	DE 20207108 U1 (DW SCHWELLEN GMBH) 18.09.2003, descripción; figuras.	1-6
A	ES 2165544 T3 (BUTZBACHER WEICHENBAU GMBH) 16.03.2002, descripción; figuras.	1-6
A	DE 29906351 U1 (PFLEIDERER INFRASTRUKTUR GMBH) 08.07.1999, descripción; figuras.	1-6
A	ES 2182185 T3 (BUTZBACHER WEICHENBAU GMBH et al.) 01.03.2003, descripción; figuras.	1-6
A	ES 2095503 T3 (BUTZBACHER WEICHENBAU GMBH) 16.02.1997, descripción; figuras.	1-6
A	GB 2421264 A (BALFOUR BEATTY PLC) 21.06.2006, descripción; figuras.	1-6
A	US 1346651 A (CHRIST HERMINGHUYSEN) 13.07.1920, descripción; figuras.	1-6
A	ES 2110750 T3 (BUTZBACHER WEICHENBAU GMBH) 16.02.1998, descripción; figuras.	1-6

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
28.06.2013

Examinador
I. Rodríguez Goñi

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

E01B7/22 (2006.01)**E01B3/00** (2006.01)**E01B3/48** (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: 28.06.2013

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-6	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-6	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	DE 20207108 U1 (DW SCHWELLEN GMBH)	18.09.2003
D02	ES 2165544 T3 (BUTZBACHER WEICHENBAU GMBH)	16.03.2002

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 elemento de unión de traviesas, específicamente para aparatos de vía ferroviarios. El problema técnico que se pretende resolver es el de superar los problemas que se observan en el estado de la técnica como:

- las dificultades de traslado y manipulación de las traviesas correspondientes a las zonas de aparatos de vía, entre otras razones por su gran longitud

- problemas de fabricación de dichas traviesas, así como problemas de peso, sobre todo por su longitud
- dificultades en su sustitución, también por su longitud

La solución técnica planteada es un elemento de unión que permite utilizar traviesas de menor longitud uniéndolas con dicho elemento, que consta, entre otras, de una pieza de conexión formada por dos elementos rígidos principales, unidos entre sí mediante un elastómero.

Para la reivindicación 1 se considera el documento D01 como el estado de la técnica más cercano. D01 divulga un elemento de unión de traviesas para aparatos de vía (Figuras 1, 2 y 3) que comprende:

- una pieza de unión (5)
- dos uniones atornilladas (4) a cada una de las partes (1) y (2) de una traviesa dividida
- la pieza de unión es monolítica y está compuesta por dos elementos rígidos (16) y (17), preferentemente rígidos, unidos solidariamente por un elemento amortiguador (18)
- los elementos rígidos tienen protuberancias circulares (19, 21) que se insertan en sendos cajeados de las traviesas, en las cuales existen agujeros pasantes a través de los cuales se insertan las uniones atornilladas de los elementos rígidos a las partes en que queda dividida la traviesa
- la partición (18) entre ambos elementos rígidos tiene forma de doble dentado paralelo y a ambos lados del eje longitudinal de la pieza, formando un sistema de machihembrado en el que el elemento rígido (16) es la pieza macho y el elemento rígido (17) es la pieza hembra
- el dentado de la partición tiene caras oblicuas con respecto al eje longitudinal de la pieza, inclinadas respecto a dicho eje

Las diferencias entre la reivindicación 1 y el documento D01 son:

- en la reivindicación 1 se habla de placas de reparto de carga mientras que en D01 no se aprecian placas como tales pero sí elementos (13, 14) que realizarían dicha función. El mero hecho de utilizar una placa para distribuir mejor una carga es algo ampliamente conocido y no se aprecia ningún efecto técnico inesperado. También se dice que dichas placas se realizarían en material plástico, pero se trata de una elección evidente de materiales.
 - en la reivindicación 1 se dice que los elementos rígidos de la pieza de unión están unidos solidariamente por un material elastómero, mientras que en D01 se habla de un elemento amortiguador, pero para el experto en la materia una de las opciones evidentes para dicho elemento es que fuera de un material elastómero
- Hay que señalar, así mismo, que las reivindicaciones se evalúan por las características técnicas concretas que se definen, no por la intencionalidad o deseo de conseguir determinados fines, efectos técnicos o prestaciones.

Por todo lo expuesto, hay que señalar que el documento D01 no anticipa todas las características de la reivindicación 1 y, por tanto, se considera que dicha reivindicación es nueva (Art. 6.1 LP 11/1986). Sin embargo, se aprecia que el concepto inventivo es el mismo y que para el experto en la materia se deduciría la reivindicación 1 del documento D01. Por ello, se considera que dicha reivindicación carece de actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986).

Las reivindicaciones 2 a 6 son dependientes y se considera que son meras variaciones de diseño, evidentes para el experto en la materia, por lo que carecen de actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986).

Así mismo se conoce el documento D02, que también divulga un elemento de unión de traviesas para aparatos de vía que comprende una pieza de unión, así como dos uniones atornilladas a cada una de las partes, pero que se diferencia, entre otros, en el sistema machihembrado reivindicado.