

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 694 109**

51 Int. Cl.:

E01B 9/68

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.06.2014 PCT/EP2014/061460**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.12.2014 WO14198585**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.06.2014 E 14729627 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.08.2018 EP 3008245**

54 Título: **Disposición para un punto de fijación de raíl y placa de apoyo**

30 Prioridad:

12.06.2013 DE 102013106123

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

18.12.2018

73 Titular/es:

**VOSSLOH-WERKE GMBH (100.0%)
Vosslohstrasse 4
58791 Werdohl, DE**

72 Inventor/es:

**HUNOLD, ANDRÉ y
BÖSTERLING, WINFRIED**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 694 109 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Disposición para un punto de fijación de raíl y placa de apoyo

- 5 La invención se refiere a una disposición para un punto de fijación de raíl según el preámbulo de la reivindicación 1. Una disposición de este tipo para un punto de fijación de raíl se conoce por el documento DE 36 11 017 A1.

10 Así puede estar dispuesta entre el pie de raíl y la base una capa intermedia con forma de placa que se compone de un material con flexibilidad exactamente definida y garantiza que el raíl al ser pasado por encima del punto de fijación se hunde de manera elástica y flexible en una medida definida.

15 Además, entre el pie de raíl y la base puede estar presente una placa de apoyo. Esta placa de apoyo pone a disposición, por un lado, una superficie de apoyo adaptada óptimamente a la forma del lado inferior del pie de raíl asociado a ella y compensa a este respecto en particular irregularidades de la base. Por otro lado, la placa de apoyo puede utilizarse para ajustar una posición de altura definida del raíl sobre la base.

20 Junto a la placa de apoyo y la placa intermedia elástica opcionalmente presente, disposiciones para puntos de fijación de raíl del tipo del que se habla en este caso comprenden por regla general dos placas guía de las cuales en cada caso una placa guía está asociada a uno de los lados longitudinales del raíl. Las placas guía absorben las fuerzas transversales que se generan al pasarse por encima del raíl sujeto en el punto de fijación y las derivan a la base. Para garantizar a este respecto un posicionamiento exacto de las placas guía también bajo elevada carga, las placas guía presentan en muchos casos de aplicación, en su lado inferior asociado a la base, un inciso angular con el que penetra en una entalladura formada en la base por arrastre de forma. Inciso angular y entalladura están orientados a este respecto paralelamente a la extensión longitudinal del raíl, de tal modo que la placa guía permanece de manera segura en su sitio también bajo elevadas cargas de impacto orientadas transversalmente a la extensión longitudinal del raíl. Placas guía diseñadas de esta manera se denominan en la práctica "placas guía angulares".

30 Además de para el apoyo lateral del raíl que debe fijarse en cada caso, en puntos de fijación del tipo en cuestión en este caso, las placas guía sirven también como elementos de apoyo y guía para un elemento de resorte en cada caso que se asienta sobre las placas guía y que ejercen fuerzas de sujeción elásticas dirigidas contra la base sobre el pie del raíl para sujetar el raíl. Para el tensado del elemento de resorte, puede estar previsto a este respecto un elemento tensor configurado a modo de un tornillo o un perno que esté anclado en la base y actúe contra el elemento de resorte.

35 La base sobre la que se fija un raíl por medio de una disposición del tipo en cuestión en este caso se forma por regla general a partir de una traviesa o placa que está formada de hormigón o de un material similarmente resistente.

40 Raíles de una vía para vehículos ferroviarios se construyen por regla general con una determinada inclinación hacia el centro de vía para adaptar la orientación de su superficie de rodadura a las superficies de rodadura de rueda formadas cónicamente de las ruedas de raíl con las que el correspondiente vehículo ferroviario rueda sobre el raíl. De esta manera, se apoya el autocentrado del vehículo ferroviario sobre la vía.

45 En la zona de cambios de vía, los raíles, por el contrario, para simplificar la construcción del cambio de vía, por regla general se sitúan verticalmente. Sin embargo, también en este caso se plantea el requerimiento, de montar los raíles con una inclinación predefinida para mantener el efecto de autocentrado también en la zona de los cambios de vía.

50 Se ha intentado resolver el esfuerzo asociado con la disposición de una superficie de montaje inclinada para el raíl formando inclinaciones en la propia base correspondiente por medio de las cuales se produzca la correspondiente posición inclinada del raíl. Esta manera de proceder, sin embargo, se ha revelado muy laboriosa desde el punto de vista técnico de la fabricación, dado que para curvas con diferentes curvaturas también deben posibilitarse diferentes inclinaciones de los raíles.

55 Por ello, alternativamente se ha propuesto realizar la inclinación por medio de la placa de apoyo que pertenece de manera estándar a los puntos de fijación del tipo del que estamos hablando.

60 Un ejemplo de una disposición para un punto de fijación correspondientemente configurado se describe en el documento DE 10 2011 003 216 A1. En este estado de la técnica, el punto de fijación comprende una cavidad de alojamiento que está formada en la base y está limitada lateralmente por flancos. Contra los flancos, el raíl está apoyado a este respecto de la manera ya descrita anteriormente por medio de dos placas guía de las cuales en cada caso una se asienta entre el lado longitudinal y el flanco asociado de la cavidad de alojamiento. Además, en el punto de fijación conocido está prevista una placa de apoyo que se extiende por debajo de las dos placas guía angulares y del pie del raíl y está guiada a este respecto hasta más allá de los flancos que delimitan la cavidad de alojamiento. Para otorgar al raíl cierta inclinación respecto a la vertical, la placa intermedia puede estar configurada de manera asimétrica, es decir, presentar un espesor decreciente partiendo de su lado asociado al un lado longitudinal del raíl en dirección al lado que está asociado al otro lado longitudinal del raíl.

Otro punto de fijación de rail en el que está fijado un rail orientado de manera inclinada con respecto a la dirección de la fuerza de gravedad se describe en el documento DE 35 12 200 A1. En este punto de fijación, la base está formada por una traviesa compuesta de acero. Sobre la base está colocado un elemento de calce de plástico con forma de cuña en la sección transversal sobre el que a su vez se sitúa el rail que debe fijarse. sobre el que a su vez se sitúa el rail que debe fijarse. En los extremos del elemento de calce que se sitúan en dirección de cuña elementos transversales que presentan superficies de apoyo redondeadas, a modo de acanaladuras. En el estado montado, sobre estas superficies de apoyo se asientan placas guía angulares que están apoyadas adicionalmente por medio de soportes que están montados lateralmente y contiguamente al lado fino asociado en cada caso del correspondiente elemento de calce sobre la base. En el contexto del estado de la técnica explicado en lo que antecede, el objetivo de la invención consiste en crear una disposición para un punto de fijación y una placa de apoyo apropiada para tal punto de fijación con las que se simplifique más una fijación de railes orientada de manera inclinada respecto a la vertical, en particular en la zona de cambios de vía.

Respecto a la disposición para un punto de fijación, este objetivo se consigue de acuerdo con la invención por que una disposición de este tipo para un punto de fijación de rail posee las características indicadas en la reivindicación 1.

Respecto a la placa de apoyo para un punto de fijación de rail, la solución para el objetivo mencionado anteriormente consiste de acuerdo con la invención en que tal placa de apoyo está configurada de la manera indicada en la reivindicación 10.

Diseños ventajosos de la invención, se indican en las reivindicaciones dependientes y se explican a continuación con detalle, al igual que la concepción general de la invención. La invención parte de la idea de que se puede realizar, con un gasto de material mínimo y una posibilidad de montaje óptimamente sencilla, una fijación segura de railes orientados de manera inclinada respecto a la vertical de manera sencilla y económica utilizándose en un punto de fijación de acuerdo con la invención una placa de apoyo que, al menos en un lado longitudinal, no se extienda más allá del rail bajo la placa guía prevista allí, sino que está guiada como mucho hasta el correspondiente borde longitudinal. Una disposición de acuerdo con la invención para un punto de fijación de rail, estando fijado un rail para un vehículo ferroviario sobre una base, comprende correspondientemente dos placas guía de las cuales en cada caso una placa guía está asociada a uno de los lados longitudinales del rail, y una placa de apoyo que está dispuesta entre la base y el rail, presentando la placa de apoyo en su lado superior asociado al rail una superficie de apoyo sobre la que se apoya el rail y, en su lado inferior asociado a la base, una superficie de soporte por medio de la cual la placa de apoyo se apoya sobre la base, y encerrando la superficie de apoyo y la superficie de soporte de la placa de apoyo, visto en un corte situado transversalmente a la extensión longitudinal del rail, un ángulo agudo, de tal modo que la placa de apoyo es más fina en su borde asociado al un lado longitudinal del rail que en su zona asociada al otro lado longitudinal del rail. A este respecto, el borde en el que la placa de apoyo es más fina está dispuesto bajo el rail. La placa de apoyo sobresale simultáneamente con su zona más gruesa, orientada al otro borde longitudinal del rail lateralmente más allá el rail. A este respecto, también está formada en el lado superior de la placa de apoyo, en la zona de la placa de apoyo que sobresale lateralmente más allá del borde longitudinal asociado, una entalladura orientada paralelamente a la extensión longitudinal del rail en la que se asienta por arrastre de forma una sección angular que está formada en el lado inferior de la placa guía asociado a la placa de apoyo.

La ventaja particular consiste en que la placa de apoyo formada con forma de cuña, debido a su menor dimensión, su menor peso y, en particular, a la circunstancia de que sobre ella se coloca como mucho una única placa guía, se puede montar de manera particularmente sencilla. Esto se cumple, por un lado, para el montaje previo, pero por otro lado también para el recambio cuando debe reemplazarse una placa de apoyo desgastada por una nueva placa. Simultáneamente, es posible, porque la placa de apoyo acaba bajo el rail, obtener orientaciones oblicuas máximas del rail sin que para ello tengan que utilizarse elementos constructivos de gran volumen o emplearse laboriosas construcciones de hormigón.

El posicionamiento correcto y apoyo de las placas de apoyo es reforzado a este respecto por que, en el lado inferior de la placa de apoyo, está configurado un saliente con el que la placa de apoyo penetra por arrastre de forma en una entalladura formada en la base. De esta manera, la placa de apoyo está apoyada en la base por arrastre de forma de tal modo que queda excluida la posibilidad de un desplazamiento transversal a consecuencia de las elevadas fuerzas que se generan por el paso sobre el punto de fijación de un vehículo ferroviario. Las fuerzas transversales absorbidas por la placa de apoyo son derivadas a través de la unión por arrastre de forma directamente a la base. La entalladura presenta a este respecto de manera ventajosa una geometría con forma de trapecio en la sección transversal que garantiza una transferencia de fuerza segura en combinación con un posicionamiento óptimamente autoencontrado de la placa de apoyo.

Con la invención, por tanto, se proporciona una disposición para un punto de fijación de rail que no solo se puede montar de manera sencilla, sino que, a este respecto, también puede realizarse gracias al ahorro de material obtenido de manera particularmente económica. Construcciones caras y mayores esfuerzos de fabricación se evitan de este modo.

Para garantizar un apoyo superficial completo del raíl, puede ser ventajoso si, como ya se ha mencionado, el borde en el que la placa de apoyo es más fina está dispuesto en la zona de uno de los bordes longitudinales del raíl que debe fijarse, en particular está orientado al ras con el borde longitudinal asociado a él del raíl. Alternativamente, su posición puede estar dispuesta también de tal modo que el borde fino de la placa de apoyo choque contra la placa guía que está asociada al borde longitudinal del raíl detrás del cual se queda la placa de apoyo de acuerdo con la invención, es decir, más allá del cual no sobresale la placa de apoyo de acuerdo con la invención.

De acuerdo con la invención, la placa de apoyo está dispuesta con su borde fino por debajo del raíl, es decir, en el caso de que el raíl tenga un pronunciado pie de raíl, dentro de la zona de superficie cubierta por el pie de raíl, y a este respecto, asociada a uno de los bordes longitudinales del raíl, mientras que la zona más gruesa asociada al otro borde longitudinal del raíl sobresale lateralmente más allá del raíl. Esto tiene la ventaja, por un lado, de que la placa de apoyo está apoyada de manera particularmente segura con su zona más gruesa y se minimiza el peligro de un vuelco del raíl a pesar de su posición oblicua.

Por otro lado, la parte de la placa de apoyo más gruesa que sobresale lateralmente más allá del raíl puede ser aprovechada como base de apoyo para una placa guía que, colocada sobre la placa de apoyo, guía el raíl en su borde longitudinal asociado a la zona que sobresale de la placa de apoyo.

Para posibilitar a este respecto un montaje sencillo y correcto en posición de la placa guía y, simultáneamente, una orientación sencilla de los demás componentes del punto de fijación, la superficie de apoyo, sobre la que se apoya el raíl, puede estar prolongada lateralmente hasta la zona que sobresale más allá del borde longitudinal asociado del raíl.

Del mismo modo, de acuerdo con la invención se asegura un aseguramiento de la placa guía dispuesta sobre la zona más gruesa de la base que sobresale más allá del raíl por que, en el lado superior de la placa de apoyo, en la zona de la placa de apoyo que sobresale lateralmente más allá del borde longitudinal asociado, está formada una entalladura orientada paralelamente a la extensión longitudinal del raíl en la que se asienta por arrastre de forma una sección angular que está formada en el lado inferior de la placa guía asociado a la placa de apoyo. Por medio de la unión por arrastre de forma formada así entre la placa de apoyo y la placa guía, se evita de manera segura un desplazamiento relativo de estos dos componentes transversalmente a la extensión longitudinal también bajo elevada carga. Las fuerzas transmitidas por la placa guía a la placa de apoyo pueden ser derivadas a este respecto directamente a la base si la placa de apoyo está acoplada de la forma explicada anteriormente por arrastre de forma con la base. Un aprovechamiento y distribución óptimo de material se obtiene a este respecto si la entalladura en el lado superior y el saliente en el lado inferior de la placa de apoyo están dispuestos uno sobre otro. También en este caso puede ser útil si la entalladura presenta una geometría trapezoidal en la sección transversal por medio de la cual se garantiza una transferencia de fuerza segura en combinación con un posicionamiento óptimamente autoencontrado de la placa de apoyo. Mediante la derivación segura de las fuerzas transversales absorbidas por la placa guía en el funcionamiento, se garantiza a este respecto que el elemento tensor utilizado para el tensado del elemento de resorte dispuesto sobre la placa guía permanezca lo más exento posible de esfuerzos de carga y así se asegura su larga vida útil.

Para poder tensar un elemento de resorte que se apoya sobre una placa guía que se asienta sobre la zona más gruesa que sobresale más allá del raíl de manera convencional por medio de un agente tensor como un tornillo tensor atornillado o un perno tensor, resulta conveniente que la zona de la placa de apoyo que sobresale lateralmente más allá del raíl, esté formada una abertura de paso que guíe de su lado superior a su lado inferior y que esté orientada de manera alineada con una abertura de paso correspondientemente dispuesta de la placa guía y que, a través de las aberturas de paso alineadas entre sí, esté guiado el correspondiente elemento tensor, que engrana en la base para tensar un elemento de resorte que se apoya sobre la placa guía.

Para otorgar al punto de fijación una flexibilidad elástica definida, también puede estar prevista entre el raíl y la placa de apoyo una capa intermedia elástica. Alternativamente, por supuesto también es posible, para dar rigidez al punto de fijación de raíl, disponer una placa intermedia rígida entre del raíl y la placa de apoyo. Un levantamiento o vuelco de las placas guía en caso de cargas desfavorables puede evitarse de manera segura presentando al menos una de las placas guía en una superficie de soporte frontal opcionalmente un saliente tipo barra con el que ataque bajo el borde longitudinal asociado a ella del raíl. En principio, es concebible configurar la superficie de apoyo y la superficie de soporte de la placa de apoyo en cada caso de tal modo que su forma esté adaptada a las correspondientes circunstancias locales. Una posibilidad de utilización variada se obtiene, sin embargo, si al menos una de las placas guía presenta en una superficie de soporte frontal asociada al raíl un saliente tipo barra con el que penetra en una entalladura que está limitada por el lado inferior del raíl asociado a la base, un lado estrecho de la placa elástica y el lado superior de la placa de apoyo. Este diseño tiene en cuenta, además, que el lado inferior de un pie de raíl por regla general es también esencialmente plano y también las capas intermedias dado el caso dispuestas entre raíl y placa de apoyo están configuradas por regla general con forma de placa con superficies asociadas entre sí planas.

Correspondientemente a las explicaciones anteriores, una placa de apoyo para una disposición configurada de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores para un punto de fijación de raíl presenta un lado superior en el que está prevista una superficie de apoyo para un raíl que debe fijarse en cada caso, y un lado inferior en el que está

presente una superficie de soporte que está prevista para su colocación sobre una base. De acuerdo con la invención, a este respecto la superficie de apoyo y la superficie de soporte encierran entre sí un ángulo agudo de tal modo que la placa de apoyo es más fina en uno de sus lados que en el otro.

5 A este respecto, en el caso de que la placa de apoyo en la posición de montaje deba sobresalir lateralmente más allá del borde longitudinal asociado de la placa de apoyo, puede estar unida exclusivamente en el lado más grueso de la placa de apoyo una zona que esté prevista para el apoyo de una placa guía que se pueda colocar sobre la zona.

10 Si sobre la placa de apoyo debe apoyarse una placa guía angular con su sección angular sobresaliente hacia fuera, es conveniente que en el lado superior de la placa de guía en la zona prevista para el apoyo de una placa guía que se puede colocar sobre él esté formada una entalladura que esté orientada transversalmente a la extensión longitudinal de la placa de apoyo. En esta entalladura, engrana entonces la sección angular de la placa guía, de tal modo que la placa guía en la posición de montaje está fijada por arrastre de forma y transversalmente al raíl de manera no desplazable en la placa de apoyo.

15 Según el mismo modelo, puede estar configurado en el lado inferior de la placa de apoyo un saliente que ataque en la posición de montaje en una entalladura de la base correspondientemente formada, orientada paralelamente al raíl para asegurar la placa de apoyo contra un desplazamiento transversalmente al raíl.

20 La invención une, por tanto, las ventajas que tiene una fijación de raíles por medio de placas guía y abrazaderas para raíl sujetas sobre las placas guía con la posibilidad de una orientación del raíl inclinada respecto a la vertical sin que para ello se requiera una laboriosa remodelación de la traviesa o placa que forma la correspondiente base. Particularmente ventajosa se revela a este respecto la invención en la fijación de los raíles de un cambio de vía sobre traviesas de cambio de vía convencionales. Mediante la invención, pueden evitarse los costes correspondientes a la fabricación de traviesas de cambio de vía de hormigón con inclinación, dado que la invención permite una disposición inclinada de los raíles de cambio de vía sobre traviesas de cambio de vía planas convencionales.

25 A continuación, se explica con más detalle la invención mediante un dibujo que representa un ejemplo de realización. Muestran en cada caso esquemáticamente:

30 la Figura 1 un primer punto de fijación para un raíl en un corte transversalmente a la extensión longitudinal del raíl;

35 la Figura 2 una placa de apoyo insertada en el punto de fijación de acuerdo con la figura 1 en vista superior;

la Figura 3 la placa de apoyo de acuerdo con la figura 2 en una vista lateral.

40 En el punto de fijación de raíl B representado en la figura 1 está fijado un raíl S que presenta de manera convencional una cabeza de raíl 1 en cuyo lado superior está formada una superficie de rodadura 2 para una rueda de raíl, no visible en este caso, de un vehículo ferroviario que tampoco aparece mostrado, un alma de raíl 3 que soporta la cabeza de raíl 1 y un pie de raíl 4 sobre el que está dispuesta centralmente el alma de raíl 3. El pie de raíl 4 es más ancho que la cabeza de raíl 1 y presenta en su lado inferior una superficie de soporte plana 5.

45 El punto de fijación de raíl B comprende una base 6, que en el presente ejemplo está formada por una traviesa de hormigón forjado de construcción habitual. En su lado superior, la base 6 presenta una superficie de apoyo plana 7 que se extiende por la longitud de la base 6 medida en la dirección longitudinal L de la base orientada transversalmente al raíl S.

50 En la superficie de apoyo 7, están formadas con distancia entre sí dos entalladuras 8,9 con forma de ranura que se extienden paralelamente entre sí y paralelamente a la extensión longitudinal del raíl S. Las entalladuras 8,9 presentan una sección transversal aproximadamente trapezoidal que se amplía hacia la superficie de apoyo 7 de la base 6.

55 Además, en la base en la zona delimitada por las entalladuras 8,9 están insertados dos anclajes de plástico 10,11. Las entalladuras 8,9 y los anclajes de plástico 10,11 están dispuestos a este respecto en cada caso con la misma distancia simétricamente respecto al eje longitudinal del raíl S.

60 Sobre la base 6, se sitúa una placa de apoyo 12 fabricada de un plástico, en particular de un plástico reforzado con fibras. La placa de apoyo 12 posee un lado superior 13 asociado al raíl S en el que está formada una superficie de apoyo plana 14.

65 Sobre la superficie de apoyo 14, se sitúa una capa intermedia 15 con forma de placa que se compone de un material elástico con flexibilidad definida. La capa intermedia 15 cubre el pie de raíl 4 en su anchura B4 y se extiende por la anchura B14 de la superficie de apoyo 14 de la placa de apoyo 12. El raíl S se sitúa sobre el lado plano de la capa

ES 2 694 109 T3

intermedia 15 asociado a él, de tal modo que el raíl S está apoyado por medio de la capa intermedia 15 sobre la superficie de apoyo 14 de la placa de apoyo 12.

5 En su lado inferior 16 asociado a la base 6, la placa de apoyo 12 presenta una superficie de soporte 17 también plana con la que se apoya sobre la base 6. En la vista lateral, la superficie de apoyo 14 está orientada inclinada hacia la superficie de soporte 17, de tal modo que la superficie de apoyo 14 y la superficie de soporte 17 encierran entre sí un ángulo agudo β . La superficie de apoyo 14 y la superficie de soporte 17 se encuentran a este respecto en un lado estrecho 18 de la placa de apoyo 12 en el que está configurado un borde correspondientemente fino 19 de espesor minimizado D1. Correspondientemente, la placa de apoyo 12 es más fina en el lado estrecho 18 asociado al
10 borde 19 que en la zona de su lado estrecho 20 opuesto que delimita la superficie de apoyo 14, en cuya área el espesor D2 de la placa de apoyo 12 es considerablemente mayor que el espesor D1.

La longitud de la superficie de apoyo 14 de la placa de apoyo 12 está dimensionada de tal modo que su zona final asociada al lado estrecho 18 se encuentra en la zona del un borde longitudinal L1 del pie de raíl 4, mientras que la
15 zona final opuesta de la superficie de apoyo 14, con punto de fijación B ya terminado de montar, está posicionado cerca del otro borde longitudinal L2 del pie de raíl 4.

La placa de apoyo 12 se prolonga en una zona 21 más allá de la zona final, asociada al borde longitudinal L2, de la superficie de apoyo 14, zona final en la que presenta el mayor espesor D2, prolongación en la que está prevista una
20 superficie de apoyo 22 plana y orientada paralelamente a la superficie de soporte 17 para una placa guía 23 configurada convencionalmente como placa guía angular.

En la superficie de apoyo 22, está formada una entalladura 24 con forma de ranura que se extiende paralelamente al lado estrecho 18 y, correspondientemente, con punto de fijación B terminado de montar, está orientada
25 paralelamente al raíl S y transversalmente a la dirección longitudinal de la placa de apoyo 12, que en la vista superior presenta una forma rectangular alargada. La forma de la entalladura 24 está adaptada a una sección angular 25 de la placa guía 23 que sobresale en dirección de la base 6, de tal modo que, con punto de fijación B terminado de montar, la sección angular 25 se asienta por arrastre de forma en la entalladura 24. Simultáneamente, la placa de apoyo 12 está abombada en la zona de la entalladura 24 hacia abajo, de tal modo que también en este
30 lugar está formado un saliente 26. Su forma exterior está adaptada a la forma de la entalladura 8 asociada formada en la base 6, de tal modo que el saliente 26, con punto de fijación B terminado de montar, está sujeto por arrastre de forma en la entalladura 8.

Sobre la placa guía 23 formada convencionalmente, que se asienta sobre la zona 21 de la placa de apoyo 12 que sobresale lateralmente más allá del borde longitudinal L2 asociado del raíl S, está dispuesto un elemento de resorte
35 27 configurado como abrazadera de raíl convencional con forma de W que, de manera en sí conocida, ejerce con los extremos libres de sus brazos de sujeción, una fuerza de sujeción elástica sobre el pie de raíl 4.

En la zona del borde entre su superficie de soporte que hace contacto en posición de montaje con el borde longitudinal L2 del pie de raíl 4 y su lado inferior, en la placa guía 23 está configurado un saliente 28 con forma de
40 barra que, con placa guía 23 terminada de montar, engrana bajo el borde longitudinal L2 asociado a ella del pie de raíl 4 y a este respecto choca contra el borde asociado a ella de la capa intermedia 15. Mediante el saliente 28 que engrana bajo el pie de raíl 4, se impide de manera segura que la placa guía 23, en caso de elevadas cargas, vuelque en torno a un eje basculante que discurre a través de la entalladura 24 y que, debido a ello, se levante de la placa de
45 apoyo 12.

Para tensar el elemento de resorte 27 dispuesto sobre la placa guía 23, está previsto un elemento tensor 29 configurado como tornillo de traviesa convencional. El elemento tensor 29 está guiado a través de la anilla central del
50 elemento de resorte 27, una abertura de paso 30 de la placa guía 23 formada en la placa guía 23 y que conduce desde su lado superior hasta su lado inferior y una abertura de paso 31 de la placa de apoyo 12 dispuesta de manera alineada con la abertura de paso 30, y está atornillado en el anclaje 10 asociado, aplicado en la base 6. Sobre la cabeza del elemento tensor 29, de esta manera, la anilla central del elemento de resorte 27 es tirada en dirección de la base 6 y el elemento de resorte 27 en su conjunto es torsionado de tal modo que se ejerce la fuerza de sujeción necesaria sobre el pie de raíl 4.

En el lado del raíl S asociado al otro borde longitudinal L1, también está dispuesta una placa guía 32. La placa guía 32 está formada y dimensionada de igual modo que la placa guía 23. Al contrario que la placa guía 23, sin embargo, la placa guía 32 se asienta directamente sobre la superficie de apoyo 7 de la base 6 y engrana a este respecto con su sección angular 33 en la entalladura 9 de la base 6 asociada a este lado. La sección angular 33 y la entalladura 9
60 están adaptadas a este respecto también entre sí de tal modo que la sección angular 33, con punto de fijación B terminado de montar, está sujeta por arrastre de forma en la entalladura 9.

Con su saliente 34 con forma de barra asociado al pie de raíl, la placa guía 32 engrana bajo el borde longitudinal L1 del raíl S asociado a ella y choca a este respecto, por un lado, contra el lado estrecho fino 18 de la placa de apoyo
65 12 y, por otro lado, contra el borde asociado a ella de la capa intermedia elástica 15. En el lado asociado al lado inferior de la placa guía 32, el saliente 34 con forma de barra presenta una entalladura cuya forma y dimensión está

seleccionada de tal modo que, con punto de fijación B terminado de montar, el saliente 34 se asienta por medio de una zona estrecha de cobertura 35 sobre la zona final de la superficie de apoyo 14 asociada al lado estrecho 18. De esta manera, se impide también de manera segura un levantamiento o vuelco de la placa de apoyo 12.

5 También sobre la placa guía 32 está dispuesto un elemento de resorte 36 configurado como abrazadera de rail convencional con forma de W que con los extremos libres de sus brazos de sujeción ejerce una fuerza de sujeción elástica sobre el lado asociado a él del pie de rail 4. Para tensar el elemento de resorte 36 dispuesto sobre la placa guía 32, está previsto también en este caso un tornillo de traviesa 37 convencional. El tornillo de traviesa 37 está guiado a través de la anilla central del elemento de resorte 36 y a través de la abertura de paso de la placa guía 32 y está atornillado en el anclaje 11 asociado aplicado en la base 6, de tal modo que la anilla central del elemento de resorte 36 es tirada en dirección de la base 6 y el elemento de resorte 36 en su conjunto es torsionado de tal modo que se ejerce la fuerza de sujeción necesaria sobre el pie de rail 4.

15 A consecuencia de la orientación inclinada de la superficie de apoyo 14 de la placa de apoyo 12 con respecto a la superficie de soporte 17, el rail S está dispuesto de manera inclinada respecto a la vertical V en un ángulo que se corresponde con el ángulo agudo β encerrado entre la superficie de soporte 17 y la superficie de apoyo 14 de la placa de apoyo 12.

REFERENCIAS

20	1	Cabeza de rail
	2	Superficie de rodadura de la cabeza de rail 1
	3	Alma de rail
	4	Pie de rail
	5	Superficie de soporte del pie de rail 4
	6	Base
	7	Superficie de apoyo
	8,9	Entalladuras de la base 6
	10,11	Anclaje de plástico
	12	Placa de apoyo
	13	Lado superior de la placa de apoyo 12
	14	Superficie de apoyo plana de la placa de apoyo 12
	15	Capa intermedia de un material elástico
	16	La inferior de la placa de apoyo 12
	17	Superficie de soporte de la placa de apoyo 12
	18	Lado estrecho fino de la placa de apoyo 12
	19	Borde fino de la placa de apoyo 12
	20	Lado estrecho grueso de la placa de apoyo 12
	21	Zona prolongada de la placa de apoyo 12
	22	Superficie de apoyo de la zona 21 de la placa de apoyo 12
	23	Placa de guía
	24	Entalladura de la placa de apoyo 12
	25	Sección angular de la placa guía 23
	26	Saliente que sobresale hacia abajo de la placa guía 23
	27	Elemento de resorte
	28	Saliente con forma de barra de la placa guía
	29	Elemento tensor
	30	Abertura de paso de la placa guía 23
	31	Abertura de paso de la placa de apoyo 12
	32	Placa de guía
	33	Sección angular de la placa guía 32
	34	Saliente con forma de barra de la placa guía 32
	35	Zona de cobertura
	36	Elemento de resorte
	37	Tornillo de traviesa
	β	Ángulo encerrado por la superficie de apoyo 12 y la superficie de soporte 17
	B	Punto de fijación de rail
	B4	Anchura del pie de rail 14
	B14	Anchura de la superficie de apoyo 14 de la placa de apoyo 12
	D1	Espesor del borde fino 19
	D2	Espesor del lado estrecho grueso 20
	L	Dirección longitudinal de la base 6
	L1, L2	Borde longitudinal del rail S
	S	Rail
	V	Vertical

REIVINDICACIONES

1. Disposición para un punto de fijación de raíl en la que un raíl (S) para un vehículo ferroviario está fijado sobre una base (6), que comprende dos placas guía (23,32) de las cuales en cada caso una placa guía (23,32) debe disponerse en uno de los lados longitudinales (L1,L2) del raíl (S), y una placa de apoyo (12) que debe disponerse entre la base (6) y el raíl (S), presentando en el estado montado la placa de apoyo (12) en su lado superior (13) asociado al raíl (S) una superficie de apoyo (14) sobre la que se apoya el raíl (S) y, en su lado inferior asociado a la base (6), una superficie de soporte por medio de la cual la placa de apoyo (12) se apoya sobre la base (6), y encerrando entre sí, en el estado montado, la superficie de apoyo (14) y la superficie de soporte (17) de la placa de apoyo (12), visto en un corte situado transversalmente a la extensión longitudinal del raíl (S), un ángulo agudo (B), de tal modo que la placa de apoyo (12) es más fina en su borde (19) asociado un lado longitudinal (L1) del raíl (S) que en su zona (21) asociada al otro lado longitudinal (L2) del raíl (S), estando dispuesto el borde (19) en el que la placa de apoyo (12) es más fina bajo el raíl (S), sobresaliendo en el estado montado la placa de apoyo (12), con su zona (21) más gruesa asociada al otro borde longitudinal (L2) del raíl (S), lateralmente más allá del raíl (S) y estando formada en el lado superior (13) de la placa de apoyo (12) en la zona (21) de la placa de apoyo (12) que sobresale lateralmente más allá del borde longitudinal asociado (L2) una entalladura (24) orientada paralelamente a la extensión longitudinal del raíl (S), en la que se asienta por arrastre de forma una sección angular (25) que está formada en el lado inferior de la placa guía (23) asociado a la placa de apoyo (12), caracterizada por que en el lado inferior (16) de la placa de apoyo (12) está formado un saliente (26) con el que la placa de apoyo (12) en el estado de montaje penetra con arrastre de forma en una entalladura (8) formada en la base (6).
2. Disposición según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el borde en el que la placa de apoyo (12) es más fina, en el estado de montaje está orientado al ras con el borde longitudinal (L1) asociado a él del raíl (S).
3. Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la placa de apoyo (12) choca con su borde (19) en el que es más fina, contra la placa guía (32) asociada al correspondiente borde (19).
4. Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la superficie de apoyo (14), en el estado de montaje, se extiende hasta la zona (21) que sobresale lateralmente más allá del borde longitudinal (L2) asociado del raíl (S).
5. Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la entalladura (8) en el lado superior de la base (6) y el saliente (26) en el lado inferior (16) de la placa de apoyo (12) están dispuestos en el estado de montaje uno sobre otro.
6. Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** en la zona de la placa de apoyo (12) que sobresale lateralmente más allá del raíl (S), está formada una abertura de paso (31) que conduce de su lado superior (13) a su lado inferior y que está alineada con una abertura de paso (30) de la placa guía (23) dispuesta de manera correspondiente y **por que** a través de las aberturas de paso (30,31) alineadas entre sí está conducido un elemento tensor (29) que engrana en el estado de montaje en la base (6) para tensar un elemento de resorte (27) que se apoya sobre la placa guía (23).
7. Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** entre la placa de apoyo (12) y el raíl (S) está dispuesta en el estado de montaje una capa intermedia elástica (15).
8. Disposición según la reivindicación 7, **caracterizada por que** al menos una de las placas guía (23,32) presenta en una superficie de soporte frontal que debe asociarse al raíl (S) un saliente tipo barra (28,34) con el que, en el estado de montaje, engrana bajo el borde longitudinal (L1,L2) asociado a ella del raíl (S).
9. Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la superficie de apoyo y la superficie de soporte de la placa de apoyo (12), así como el lado superior de la base (6), en el estado de montaje están configurados planos en cada caso.
10. Placa de apoyo para una disposición para un punto de fijación de raíl (B) configurada de acuerdo con unas de las reivindicaciones anteriores, con un lado superior (13) en el que está prevista una superficie de apoyo (14) para un raíl (S) que debe fijarse en cada caso, y un lado inferior en el que está presente una superficie de soporte (17) que está prevista para su colocación sobre una base (6), encerrando la superficie de apoyo (14) y la superficie de soporte (17) entre sí un ángulo agudo (B), de tal modo que la placa de apoyo (12) es más fina en uno de sus lados (18) que en su otro lado y estando unida exclusivamente en el lado más grueso (20) de la placa de apoyo (12) una zona (21) que está prevista para el apoyo de una placa guía (23) que se puede colocar sobre la zona (21), estando formada en su lado superior (13), en la zona (21) prevista para el apoyo de una placa guía (23) que se puede colocar sobre él, una entalladura (24) que está orientada transversalmente a la extensión longitudinal (L) de la placa de apoyo (12), **caracterizada por que** en el lado inferior de la placa de apoyo (12) está formado un saliente (26) con el que la placa de apoyo (12) en el uso engrana en una entalladura (8) formada en la base (6).

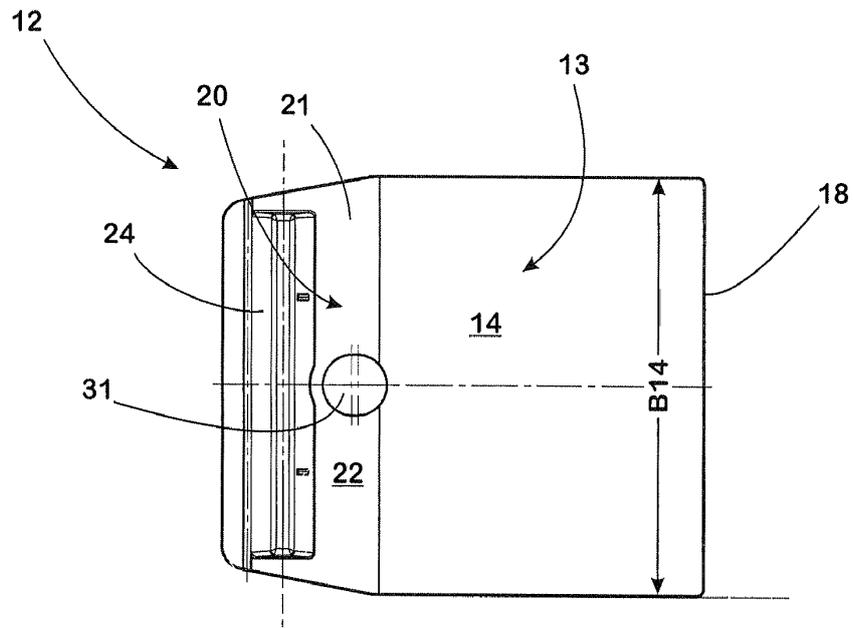


Fig. 2

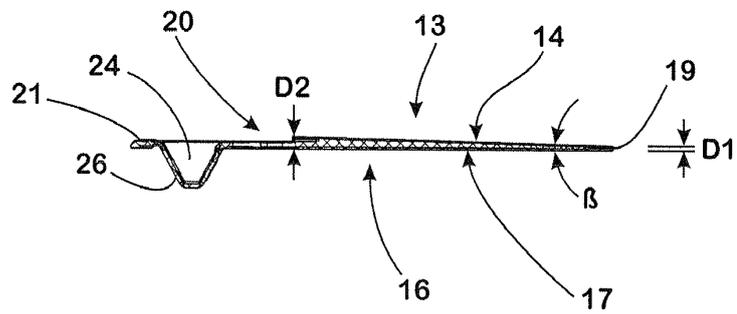


Fig. 3