

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 762 103**

51 Int. Cl.:

E01B 9/02 (2006.01)

E01B 9/28 (2006.01)

E01B 9/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.02.2017 PCT/EP2017/052966**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.08.2017 WO17144290**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.02.2017 E 17704260 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019 EP 3420133**

54 Título: **Sistema de fijación de carriles**

30 Prioridad:

25.02.2016 DE 102016103316

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

22.05.2020

73 Titular/es:

**SEMPERIT AG HOLDING (100.0%)
Modecenterstraße 22
1031 Wien, AT**

72 Inventor/es:

MIESSBACHER, HERWIG

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 762 103 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

Sistema de fijación de carriles

Esta invención se refiere a un sistema de fijación de carriles para la superestructura de ferrocarril, una capa intermedia, una placa de guía angular y un método para producir una capa intermedia para un sistema de fijación de carriles.

Las capas intermedias se usan para casi todos los sistemas de fijación de carriles en el campo de la superestructura de ferrocarril. Los operadores de ferrocarriles prefieren variantes en las que todo el sistema (abrazadera, placa de guía angular, capa intermedia, etc.) ya esté completamente colocado o premontado en la traviesa de ferrocarril. Con el fin de garantizar esto, las capas intermedias deben, o bien pegarse manualmente sobre la traviesa en la fábrica de traviesas o las capas intermedias deben tener elementos de retención técnicamente complejos de tal manera que no se pierdan durante el transporte desde el fabricante de la traviesa de ferrocarril o desde la fábrica de traviesas hasta el punto de instalación en la pista. Ambos son costosos y requieren tiempo y dinero adicionales.

La publicación AT 12 657 U1 desvela en las figuras 1 y 2 una capa intermedia (12) y una placa de guía angular (10, 11), que están dispuestas una al lado de otra de manera transversal a una dirección de carril S en un estado instalado. La placa de guía angular (10, 12) tiene unos rebajes, mientras que la capa intermedia (12) proporciona regiones de contacto complementarias en la forma de salientes (48 y 49), estando los elementos de retención diseñados, en el estado instalado, para fijar la capa intermedia (12) sobre las regiones de contacto.

La publicación EP 2 672 007 A1 también desvela una placa de guía angular para fijar los carriles. La figura 1 muestra una placa intermedia sobre la que se soporta una superficie de contacto (9) de las placas de guía angulares y, por lo tanto, fija la placa intermedia cuando está instalada.

Por lo tanto, el objeto de la presente invención es proporcionar un sistema de fijación de carriles, una capa intermedia, una placa de guía angular y un método para producir una capa intermedia, que elimine las desventajas mencionadas anteriormente y que sean rentables.

Este objeto se resuelve mediante un sistema de fijación de carriles de acuerdo con la reivindicación 1, mediante una capa intermedia de acuerdo con la reivindicación 11, mediante una placa de guía angular de acuerdo con la reivindicación 12 y mediante un proceso para producir una capa intermedia de acuerdo con la reivindicación 13. Otras ventajas y características se proporcionan en las reivindicaciones subordinadas, así como en la descripción y las figuras adjuntas.

De acuerdo con la invención, un sistema de fijación de carriles para la superestructura de ferrocarril comprende una capa intermedia y al menos una placa de guía angular, que, en un estado instalado, están dispuestas una al lado de la otra de manera transversal a una dirección de carril, teniendo la placa de guía angular al menos un elemento de retención, y teniendo la capa intermedia al menos una región de contacto, y el al menos un elemento de retención puede, en el estado instalado, fijar la capa intermedia sobre la al menos una región de contacto. En particular, los operadores de ferrocarriles prefieren los sistemas de fijación premontados (carriles), entendiéndose que un sistema de fijación significa una capa intermedia con al menos una placa de guía angular, convenientemente dos. Por lo tanto, las placas de guía angulares, la capa intermedia y las partes de retención correspondientes deberían premontarse preferentemente en la traviesa cuando se entrega en el lugar de instalación. Con el fin de garantizar esto, las capas intermedias tienen que pegarse a la traviesa de ferrocarril en la fábrica de traviesas hasta ahora, lo que está asociado con costes adicionales. Como alternativa, las capas intermedias conocidas por el estado de la técnica tienen unos elementos de retención técnicamente complejos de tal manera que las capas intermedias no se pierdan durante el transporte. La gran ventaja de la invención es que la capa intermedia tiene al menos una región de contacto, por lo que la al menos una región de contacto está diseñada para interactuar con al menos un elemento de retención de la placa de guía angular si la placa de guía angular y la capa intermedia se disponen una al lado de la otra en el estado instalado, por ejemplo, dispuestas en la traviesa de ferrocarril. "Una al lado de la otra" puede significar que los dos componentes se tocan y/o se superponen y que están dispuestos a cierta distancia uno del otro. La interacción debe entenderse en particular de tal manera que el elemento de retención aplica una fuerza a la región de contacto esencialmente de manera transversal a un plano de pista, por lo que la fuerza puede describirse, por ejemplo como, en particular vertical, una fuerza de compresión o una fuerza de retención que actúa sobre la región de contacto desde el elemento de retención o se transmite desde el elemento de retención a la región de contacto. En particular, "fijación" debe entenderse por lo tanto como retención o sujeción, es decir, produce un cierre de forma y/o de fuerza. El sistema de fijación de carriles no está limitado a un tipo específico de superestructura. Sin embargo, un ejemplo es la superestructura en W, en la que la traviesa de ferrocarril tiene dos depresiones esencialmente en forma de W en las que se insertan dos placas de guía angulares adecuadas, por ejemplo, de acero o plástico. Entre las placas de guía angulares, el carril se encuentra en la capa intermedia, que preferentemente se fabrica de plástico, directamente con todo el ancho del pie en la traviesa de hormigón. Las llamadas abrazaderas de tensión en W, por ejemplo, están dispuestas en las placas de guía angulares. Las placas de guía angulares y las abrazaderas de tensión en W se atornillan cada una en las clavijas (plásticos)

correspondientes de la traviesa de ferrocarril usando dos tornillos de traviesa. Los carriles se retienen en el pie por las abrazaderas de tensión en W que se empujan entre sí durante el montaje. Las placas de guía angulares se sujetan a la traviesa de ferrocarril usando los tornillos de traviesa. Los elementos de retención permiten que la fuerza de retención esencialmente vertical se transfiera a la capa intermedia al mismo tiempo.

5 En particular, se pretende que un lado de la placa de guía angular al menos parcialmente, preferentemente de manera completa, esté directamente contra la traviesa. En otras palabras: la placa de guía angular descansa directamente sobre la traviesa. También se prefiere que la capa intermedia esté dispuesta entre el elemento de retención y la traviesa y que la capa intermedia esté esencialmente al ras con el carril cuando se ve en la dirección transversal. Como resultado, el elemento de retención no se encuentra debajo del carril cuando se instala en una
10 dirección perpendicular a la dirección de carril y a la dirección transversal.

Además, se proporciona que la placa de guía angular como elemento de retención tenga un saliente que sobresale en una dirección transversal, en la que el saliente sobresale entre 5 mm y 30 mm, preferentemente entre 10 mm y 20 mm y de manera específica preferentemente entre 11 mm y 15 mm en la a dirección transversal. Esto permite que se proporcione un elemento de retención que se extienda suficientemente dentro del área de la capa intermedia sin que el elemento de retención cubra la capa intermedia demasiado lejos y, por lo tanto, perjudique la
15 funcionalidad real de la capa intermedia. Además, puede garantizarse que la fijación no pueda volverse a soltar durante el transporte del sistema de fijación de carriles premontado, por ejemplo, por deslizamiento.

El sistema de fijación de carriles está de manera específica preferentemente premontado en la traviesa de ferrocarril. Esto significa que la capa intermedia y la placa de guía angular están premontadas en la traviesa de ferrocarril, por lo que la placa de guía angular también tiene la funcionalidad de fijar la capa intermedia en el estado premontado. Esto significa que el sistema de fijación de carriles con la traviesa puede estar disponible para una instalación lo más rápida posible en el sitio sin elementos de retención separados adicionales.
20

De acuerdo con una versión adicional de la presente invención, se pretende que el elemento de retención se forme como un saliente o collar desplazado en altura con respecto a un cuerpo de base de la placa de guía angular y cuya altura corresponde esencialmente a la altura del cuerpo de base. En particular, las alturas corresponden dentro de un intervalo de tolerancia del 15 % y la altura se mide en el estado instalado en una dirección que es perpendicular a la dirección de carril, preferentemente vertical. El diseño como un elemento de retención de desplazamiento de altura permite realizar un voladizo que puede usarse para fijar la capa intermedia.
25

De manera conveniente, la región de contacto y/o el elemento de retención se extienden al menos en secciones transversales y/o a lo largo de la dirección de carril. De manera conveniente, tanto la región de contacto como el elemento de retención están formados por la capa intermedia o por la propia placa de guía angular. Por lo tanto, no son componentes o elementos adicionales que deban unirse o montarse en la capa intermedia o en la placa de guía angular posteriormente. Pueden proporcionarse varias regiones de contacto y/o elementos de retención a lo largo de la dirección de carril, por ejemplo dos, tres, cuatro, cinco o más. El número de regiones de contacto y elementos de
30 retención no tiene que coincidir. Por ejemplo, podría formarse una región de contacto que se extienda a lo largo de toda la longitud de la capa intermedia a lo largo de la dirección de carril. Dentro de estas podrían acoplarse varios elementos de retención, por ejemplo, dos, tres o cuatro, que están dispuestos a lo largo de la dirección de carril a unas distancias unos de otros.

De acuerdo con una realización preferida, el sistema de fijación de carriles comprende una capa intermedia y dos placas de guía angulares, que pueden estar dispuestas o están dispuestas junto a la capa intermedia. La capa intermedia puede tener preferentemente al menos dos regiones de contacto que están dispuestas simétricamente con respecto a una línea de simetría de la capa intermedia que transcurre paralela a la dirección de carril. La capa intermedia es preferentemente simétrica axialmente en relación con una línea central/línea simétrica que transcurre paralela a la dirección de pista.
40

La región de contacto de la capa intermedia tiene convenientemente una superficie de contacto que está desplazada una distancia desde una superficie o superficie de disposición de la capa intermedia que está diseñada para la disposición de un carril. La superficie de disposición de la capa intermedia es la superficie sobre la que descansa un pie de carril. La capa intermedia también tiene una parte inferior, por lo que la capa intermedia se dispone en la traviesa de ferrocarril a través de la parte inferior. De acuerdo con diferentes diseños, la distancia de la superficie de contacto desde la superficie de disposición es de aproximadamente 1-8 mm, preferentemente de aproximadamente 2-5 mm. La distancia o su dimensionamiento dependen convenientemente de un espesor o del espesor total de la capa intermedia. Preferentemente, una relación del tamaño de la distancia con el espesor total de la capa intermedia está en un intervalo de aproximadamente 0,1-0,8, preferentemente de manera especial en un intervalo de aproximadamente 0,2 a 0,6. La distancia significa que la superficie de contacto puede colocarse muy libremente, por
45 ejemplo, también en un área debajo del pie de carril. La distancia crea ventajosamente un espacio de disposición en el que el elemento de retención de la placa de guía angular puede entrar con el fin de interactuar con la superficie de contacto. Una superficie de contacto desplazada o tales superficies de contacto desplazadas permiten capas intermedias que se caracterizan por una entrada de material extremadamente baja. En una vista en planta, por
50
55

ejemplo, una capa intermedia de este tipo no tiene una circunferencia mayor que la conocida en el estado de la técnica. En particular, una capa intermedia de este tipo no sobresale lateralmente más allá del carril dispuesto sobre la misma, es decir, no es más ancha que la misma.

5 En este caso, el elemento de retención de la placa de guía angular está convenientemente diseñado de tal manera que conforma la superficie de disposición al menos en ciertas áreas. A medida que la superficie de contacto se desplaza de la superficie de disposición y se dispone debajo del pie de carril, el elemento de retención puede disponerse entre el pie de carril y la capa intermedia. En este caso, el elemento de retención puede convenientemente, en particular con su lado superior, al menos parcialmente encerrar o formar la superficie de disposición. Entonces el pie de carril no está exclusivamente en la capa intermedia sino en las áreas de borde más
10 exteriores, al menos en parte, también en la placa de guía angular o en las placas de guía angulares.

Convenientemente, la placa de guía angular tiene un lado inferior que está configurado para estar en contacto con la traviesa de ferrocarril, teniendo el elemento de retención una región de retención que está desplazada del lado inferior una distancia. La distancia está en el intervalo de aproximadamente 1-12 mm, preferentemente de aproximadamente 2-10 mm, de acuerdo con los diferentes diseños.

15 De acuerdo con diferentes realizaciones, la región de contacto se forma de este modo como una abertura o hueco en/o sobre un lado superior de la capa intermedia. El elemento de retención se diseña entonces convenientemente de tal manera que pueda acoplarse en la abertura o hueco.

20 Posiblemente, el elemento de retención también se diseña como un hueco o abertura en/sobre un lado inferior de la placa de guía angular. En este caso, la región de contacto se diseña de tal manera que pueda interactuar con el hueco/incisión.

De acuerdo con las diversas realizaciones, la región de retención es plana, lineal y/o en forma de punto/circular. También pueden combinarse diferentes formas, de tal manera que, por ejemplo, una región de retención es plana y otra es lineal, etc. Puede realizarse un contacto de superficie, un contacto de línea o un contacto de punto, por ejemplo, entre la región de retención y la región de contacto. De acuerdo con una realización preferida, la región de
25 retención es esencialmente uniforme. Lo mismo se aplica a la superficie de contacto.

La región de contacto de la capa intermedia también puede diseñarse de tal manera que pueda acoplarse a la región de retención de la placa de guía angular, por ejemplo, mediante la región de retención y la región de contacto, teniendo cada una de las mismas un perfil de diente de sierra diseñado adecuadamente. El efecto de retención puede aumentarse aún más por tal efecto dentado. Este perfil se proporciona preferentemente paralelo al eje de
30 pista o a la dirección de carril. Preferentemente, un perfil de este tipo puede formarse ya durante una extrusión de la capa intermedia.

Por lo tanto, de acuerdo con diferentes realizaciones, la superficie de contacto y/o la superficie de retención pueden tener una superficie estructurada, por ejemplo, que comprende pernos, salientes, ranuras o similares. Esto permite una fijación adicional de la capa intermedia, especialmente paralela al nivel de pista. Además o como alternativa, la
35 región de contacto puede diseñarse de tal manera que sea más suave que el elemento de retención. En este caso, puede permitirse una cierta deformación de la región de contacto o de la superficie de contacto al fijar la capa intermedia, lo que hace posible una fijación aún más fácil y más confiable.

De acuerdo con una realización preferida, la región de contacto y/o el elemento de retención se forman como salientes. Tanto para la placa de guía angular como para la capa intermedia, un saliente puede extenderse, por
40 ejemplo, a lo largo de la dirección de carril o transversal a la misma desde el componente respectivo. También se podría formar un saliente en una esquina de la capa intermedia/placa de guía angular de tal manera que se extienda tanto en la dirección de carril como de manera transversal a la misma.

De acuerdo con una realización preferida, la capa intermedia tiene dos regiones de contacto en cada lado (en relación con su línea de simetría) que están diseñadas como salientes y que se extienden de manera transversal a
45 la dirección de carril y que están dispuestas desplazadas a una distancia a lo largo de la dirección de carril. De tal manera que la placa de guía angular puede estar dispuesta entre las mismas, en particular, puede estar dispuesta, por ejemplo, de manera ajustada. La distancia está, por ejemplo, en un intervalo de aproximadamente 5 a 20 cm, preferentemente en un intervalo de aproximadamente 8 a 16 cm. En este caso, la placa de guía angular está convenientemente equipada con dos elementos de retención, que están diseñados como extensiones que se
50 extienden a lo largo de la dirección de carril. La disposición de la placa de guía angular entre las regiones de contacto de la capa intermedia también evita ventajosamente el desplazamiento involuntario de la capa intermedia en la dirección de carril. Tanto la superficie de contacto como la región de retención de plano son esencialmente uniformes y paralelas al nivel de pista. Como alternativa, los elementos de retención también podrían diseñarse como huecos o aberturas en el lado inferior de la placa de guía angular. Con un diseño apropiado, por ejemplo, si el
55 hueco/abertura no es continua a lo largo de la dirección de carril pero está adaptada a la forma de la región de

contacto, esto también puede evitar que la capa intermedia se desplace a lo largo de la dirección de carril. Por lo tanto, la región de contacto y el elemento de retención tienen preferentemente topes/paredes conformados correspondientemente que evitan que los dos componentes se desplacen en la dirección de carril.

5 De acuerdo con una realización, la región de retención de plano y la superficie de contacto también están inclinadas al nivel de pista. La región de contacto de la capa intermedia puede, por ejemplo, diseñarse como una rampa que se eleva desde la parte inferior a la superficie de disposición. En sección transversal, la región de contacto tiene entonces una forma esencialmente triangular. A continuación se forma un elemento de retención congruente, que también tiene una sección transversal sustancialmente triangular. En este caso, la región de retención no tiene que desplazarse la distancia mencionada anteriormente. La capa intermedia también puede ser más gruesa en el área
10 de la superficie de contacto hacia el exterior con el fin de reforzar el efecto de retención, por lo que "hacia el exterior" debe entenderse en relación con un centro de pista.

15 De acuerdo con otra realización, la región de contacto de una capa intermedia se forma como un hueco, corte o rebaje en una pared lateral de la capa intermedia. Esta puede ser la pared lateral orientada hacia el carril. Sin embargo, también puede ser la pared lateral o las paredes laterales que transcurren de manera transversal hacia la dirección de carril. Tal hueco, corte o rebaje puede, por ejemplo, diseñarse como un orificio en el que se acopla un elemento de retención diseñado adecuadamente. Este concepto también puede revertirse si, por ejemplo, la placa de guía angular tiene un hueco, corte o rebaje en una pared lateral en la que puede acoplarse una región de contacto de la capa intermedia diseñada adecuadamente.

20 Como alternativa o adicionalmente, la superficie de disposición de la capa intermedia puede formar la región de contacto al menos en algunas regiones. En particular, si el elemento de retención tiene, por ejemplo, una región de retención lineal, puede diseñarse de tal manera que pueda fijar la capa intermedia en su borde más exterior debajo del pie de carril. Esto representa una solución extremadamente ahorradora de espacio. El elemento de retención está diseñado como una especie de extensión o saliente que se extiende de manera transversal hacia la dirección de carril y en la dirección de la superficie de disposición. La región de retención lineal se extiende por lo tanto a lo
25 largo de la dirección de carril.

La invención también se refiere a una capa intermedia para un sistema de fijación de carriles, que comprende al menos una región de contacto que está diseñada para fijar la capa intermedia por medio de una placa de guía angular.

30 Además, la invención se refiere a una placa de guía angular para un sistema de fijación de carriles, que comprende al menos un elemento de retención que está diseñado para fijar, en particular una abrazadera, una capa intermedia.

La invención se dirige además hacia un método de fabricación de una capa intermedia para un sistema de fijación de carriles, que comprende las etapas:

- moldear por inyección, moldear por compresión o extrusión de una capa intermedia;
- separar, en particular troquelar, la capa intermedia de tal manera que se forme una región de contacto sobre la
35 que puede fijarse la capa intermedia, en particular sujetarse, mediante una placa de guía angular.

La invención también es un método para montar un sistema de fijación de carriles, en particular un sistema de fijación de carriles de acuerdo con la invención, y una traviesa de ferrocarril que comprende las etapas:

- premontar el sistema de fijación de carriles en la traviesa de ferrocarril, en el que una capa intermedia se fija por medio de una placa de guía angular, en particular un elemento de retención de la placa de guía angular, y
- montar la fijación de carriles y la traviesa de ferrocarril en un sistema de carril.
40

Las ventajas y características mencionadas con respecto al sistema de fijación de carriles se aplican en consecuencia a la capa intermedia de acuerdo con la invención, así como a la placa de guía angular de acuerdo con la invención y a los métodos de acuerdo con la invención, y viceversa y entre los mismos.

45 Otras ventajas y características resultan de la siguiente descripción de las realizaciones preferidas del sistema de fijación de carriles de acuerdo con la invención o de la capa intermedia de acuerdo con la invención y de la placa de guía angular de acuerdo con la invención. Las características individuales de las realizaciones individuales pueden combinarse dentro del alcance de la invención.

Las figuras muestran:

La figura 1, una realización de un sistema de fijación de carriles en una vista en planta.

La figura 2a, una vista lateral de una realización de un sistema de fijación de carriles.

La figura 2b, una variante de la realización de acuerdo con la figura 2a.

La figura 3 es una vista en perspectiva del estado de instalación de un sistema de fijación de carriles.

La figura 4 es una vista lateral de una realización adicional de un sistema de fijación de carriles.

5 La figura 5 es una vista lateral de una realización adicional de un sistema de fijación de carriles.

La **figura 1** muestra una realización de un sistema de fijación de carriles en una vista en planta. Puede verse una placa de guía angular 40 y al menos parcialmente una capa intermedia 20. Se dibuja una dirección de carril o una dirección de pista S, a lo largo de la que transcurre el carril, que no se muestra en este caso. La placa de guía angular 40 tiene dos elementos de retención 42 que están diseñados como salientes y que se extienden a lo largo de la dirección de carril S. La capa intermedia 20 tiene dos regiones de contacto 22, que también están formadas como salientes, pero que se extienden esencialmente de manera transversal a la dirección de carril S. Las dos regiones de contacto 22 están dispuestas a lo largo de la dirección de carril S a una distancia una de otra. La placa de guía angular 40 está dispuesta entre las dos regiones de contacto 22 de tal manera que se evita ventajosamente su desplazamiento a lo largo de la dirección de carril S. La vista superior muestra las superficies de contacto 24 de las regiones de contacto 22. La fuerza (vertical) de sujeción, presión o retención de los elementos de retención 42 se induce en las mismas. No se muestra la abrazadera en W (en la posición de premontaje), que presiona la placa de guía angular sobre la traviesa o la capa intermedia. Solo de esta manera se logra la fuerza de retención de la capa intermedia.

La **figura 2a** muestra una vista lateral de una realización de un sistema de fijación de carriles, especialmente uno como se muestra en la figura 1. En este caso se diseña una placa de guía angular 40 para la superestructura W. La placa de guía angular 40 tiene un elemento de retención 42 que se extiende a lo largo una dirección de carril S (véase también la figura 1). El elemento de retención 42 tiene una región de retención plana 44 que, en la realización mostrada en este caso, comprende unas protuberancias o salientes 50. De lo contrario, la región de retención 44 es uniforme o plana y tiene una distancia x_{40} desde un lado inferior 46 de la placa de guía angular 40. La placa de guía angular 40 está dispuesta en una traviesa de ferrocarril que no se muestra en este caso a través de la parte inferior 46. Una capa intermedia 20, que tiene una región de contacto 22, solo está ligeramente indicada en el área izquierda de la imagen. Para conocer la posición de la región de contacto 22, por favor hágase referencia de nuevo a la figura 1. La región de contacto 22 tiene una superficie de contacto 24 en la que se acoplan los bultos o salientes 50. Con respecto a sus propiedades de sustancia o material, la región de contacto 22 está diseñada de tal manera que permite la deformación. No se muestra la abrazadera en W (en la posición de premontaje), que presiona la placa de guía angular sobre la traviesa o la capa intermedia. Solo de este modo se logra la fuerza de retención de la capa intermedia.

La **figura 2b** corresponde esencialmente a la realización de acuerdo con la figura 2a. Sin embargo en este caso, una región de contacto 22 no tiene un espesor constante. Un espesor de la región de contacto 22 es mayor hacia el exterior, referido a un centro de pista (no mostrado en este caso). Por lo tanto, la superficie de contacto 24 está inclinada, lo que puede aumentar aún más el efecto de retención.

La **figura 3** muestra una vista en perspectiva de la instalación de un sistema de fijación de carriles en una traviesa de ferrocarril 14. Puede verse una capa intermedia 20, que se extiende a lo largo de una dirección de carril o dirección de pista S. La capa intermedia 20 se retiene mediante dos placas de guía angulares 40 sobre las que están dispuestas las abrazaderas de tensión (W) correspondientes. Visto desde arriba, la capa intermedia 20 tiene esencialmente una forma de H, que está formada por las regiones de contacto 22, que están diseñadas como salientes. Las regiones de contacto 22, que se extienden esencialmente de manera transversal a la dirección de carril S, están retenidas por los elementos de retención correspondientes 42 de las placas de guía angulares 40. A partir de esta disposición, queda claro rápidamente que una capa intermedia 20 formada de esta manera ya no puede deslizarse o incluso perderse durante el transporte de la traviesa de ferrocarril 14.

La **figura 4** muestra una realización adicional de un sistema de fijación de carriles que comprende una capa intermedia 20 y una placa de guía angular 40. La capa intermedia 20 está dispuesta en una traviesa de ferrocarril 14 y tiene una superficie de disposición 26 que sirve para disponer un carril o un pie de carril 10. El carril 10 se extiende a lo largo de una dirección de carril S. La placa de guía angular 40 tiene un lado inferior 46 a lo largo de la que esta se dispone sobre la traviesa de ferrocarril 14. En la realización mostrada en este caso, un elemento de retención 42 tiene una región de retención lineal 44 que se extiende a lo largo de la dirección de carril S. Esto representa una construcción que ahorra mucho espacio, ya que la capa intermedia 20 forma una región de contacto 22 con una superficie de contacto correspondiente 24 directamente en su superficie de disposición 26.

La **figura 5** muestra una realización adicional de un sistema de fijación de carriles que comprende una placa de guía

angular 40 y una capa intermedia 20. Se muestra una realización en la que la placa de guía angular 40 tiene un elemento de retención 42 con una región de retención 44 que está desplazada una distancia x_{40} desde un lado inferior 46. La capa intermedia 20 tiene una región de contacto 22 cuya superficie de contacto 24 está desplazada una distancia x_{20} desde una superficie de disposición 26 en la que está dispuesto un carril 10. En esta realización, el elemento de retención 42 forma, por así decir, una parte o en algunas áreas la superficie de disposición 26.

Lista de signos de referencia

	10	carril, pie de carril
	14	traviesa de ferrocarril
	20	capa intermedia
10	22	región de contacto
	24	superficie de contacto
	26	superficie de disposición
	40	placa de guía angular
	42	elemento de retención
15	44	región de retención
	46	lado inferior
	48	pared lateral
	50	pernos, extensión
	a, x_{20} , x_{40}	distancias
20	S	dirección de carril, dirección de pista

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un sistema de fijación de carriles para la superestructura de ferrocarril, que comprende una capa intermedia (20) y una placa de guía angular (40), que, en un estado instalado, están dispuestas una al lado de otra de manera transversal a una dirección de carril (S),
 5 teniendo la placa de guía angular (40) al menos un elemento de retención (42), y teniendo la capa intermedia (20) al menos una región de contacto (22), y pudiendo el al menos un elemento de retención (42), en el estado instalado, fijar la capa intermedia (20) sobre la al menos una región de contacto (22), caracterizado por que el elemento de retención (42) está formado como un saliente y como una abertura.
- 10 2. El sistema de fijación de carriles de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la región de contacto (22) y/o el elemento de retención (42) se extienden al menos en secciones de manera transversal y/o a lo largo de la dirección de carril (S).
- 15 3. El sistema de fijación de carriles de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que la placa de guía angular (40) tiene una parte inferior (46) que está configurada para estar en contacto con una traviesa de ferrocarril (14), y
 15 en el que el elemento de retención (42) tiene una región de retención (44) que está desplazada del lado inferior (46) una distancia (x_{40}).
- 20 4. El sistema de fijación de carriles de acuerdo con una de la reivindicación 3, en el que la región de retención (44) es plana, lineal o en forma de punto.
- 20 5. El sistema de fijación de carriles de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la región de contacto (22) se forma como salientes y/o rebajes.
- 25 6. El sistema de fijación de carriles de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que dos regiones de contacto (22) están dispuestas desplazadas una distancia (a) a lo largo de la dirección de carril (S) de tal manera que la placa de guía angular (40) puede estar dispuesta entre las mismas.
- 25 7. El sistema de fijación de carriles de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la región de contacto (22) tiene una superficie de contacto (24) que está desplazada una distancia (x_{20}) desde una superficie de disposición (26) de la capa intermedia (20), que se proporciona para la disposición de un carril (10).
- 30 8. El sistema de fijación de carriles de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el elemento de retención (42) forma la superficie de disposición (26) al menos en algunas regiones.
- 30 9. El sistema de fijación de carriles de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-3, en el que la región de contacto (22) se forma como un hueco, corte o rebaje en una pared lateral (48) de la capa intermedia (20).
- 35 10. El sistema de fijación de carriles de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que una superficie de disposición (26) de la capa intermedia (20) forma la región de contacto (22) en algunas regiones.
- 40 11. El sistema de fijación de carriles de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de retención (42) se forma como un saliente o collar que está desplazado en altura con respecto a un cuerpo de base de la placa de guía angular (40) y cuya altura corresponde esencialmente a la altura del cuerpo de base.
- 40 12. El sistema de fijación de carriles de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la placa de guía angular (40) como elemento de retención (42) tiene un saliente que sobresale en una dirección transversal, en el que el saliente sobresale entre 5 mm y 30 mm, preferentemente entre 10 mm y 20 mm y de manera específica preferentemente entre 11 mm y 15 mm en la dirección transversal.
- 45 13. Un método para montar un sistema de fijación de carriles, de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, y una traviesa de ferrocarril, que comprende las etapas:
 - premontar el sistema de fijación de carriles en la traviesa de ferrocarril, mediante el que se fija una capa intermedia (20) por medio de una placa de guía angular (40), en particular un elemento de retención (42) de la placa de guía angular (40) y
 - montar la fijación de carril y de la traviesa de ferrocarril en un sistema de carril.

Fig. 1

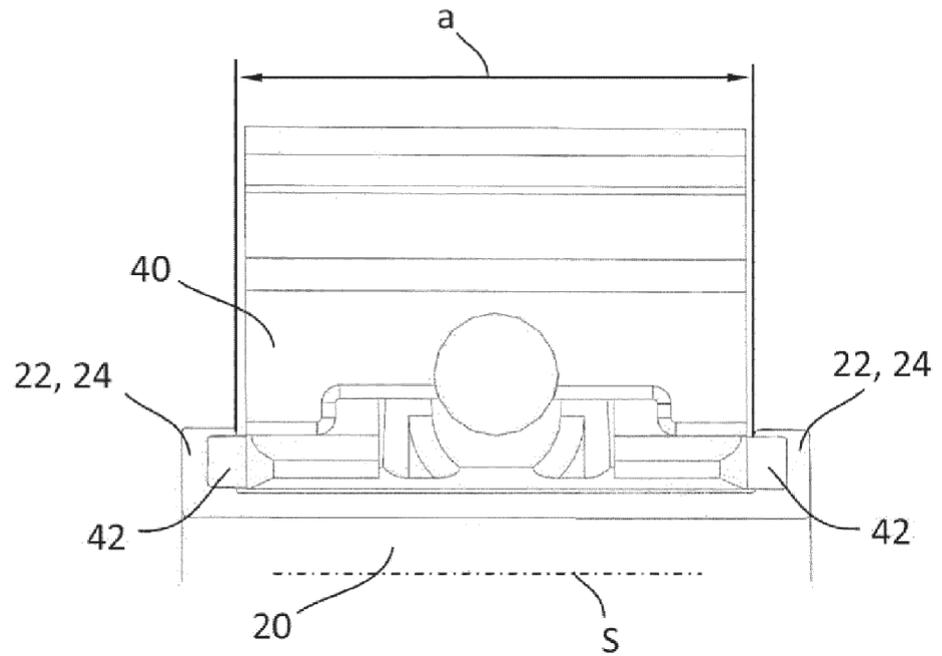


Fig. 2a

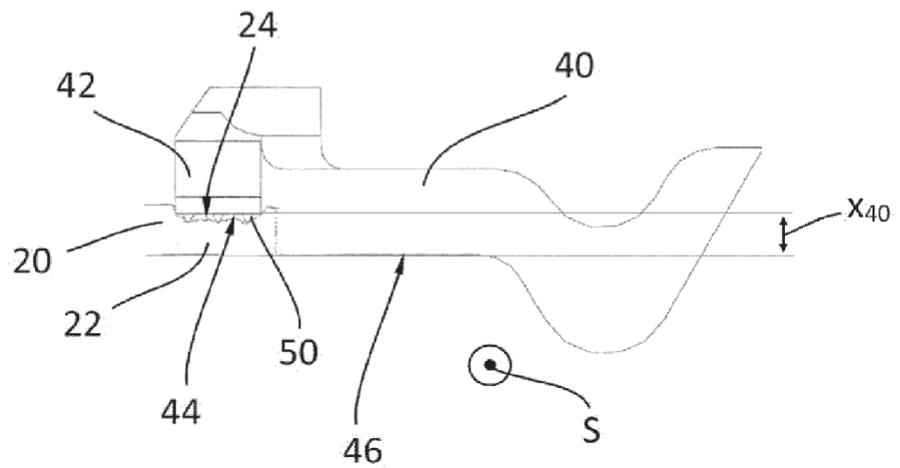


Fig. 2b

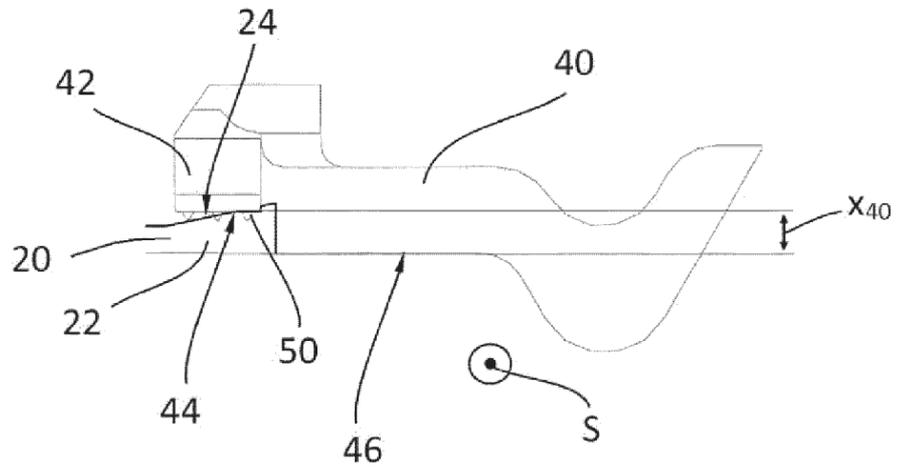


Fig. 3

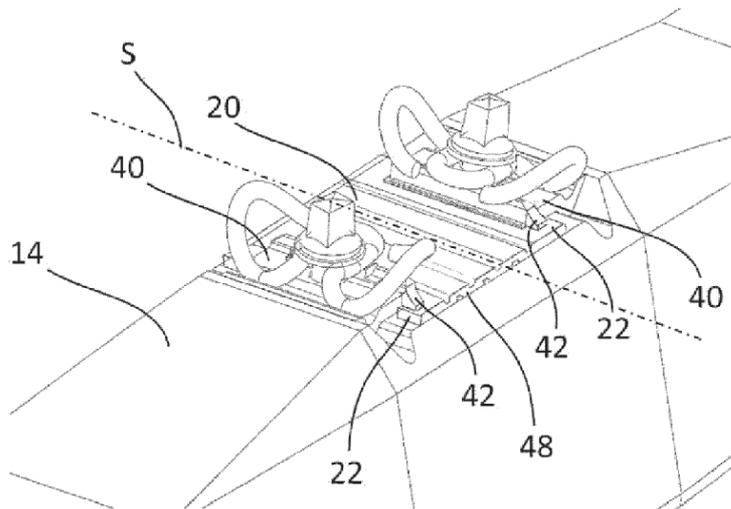


Fig. 4

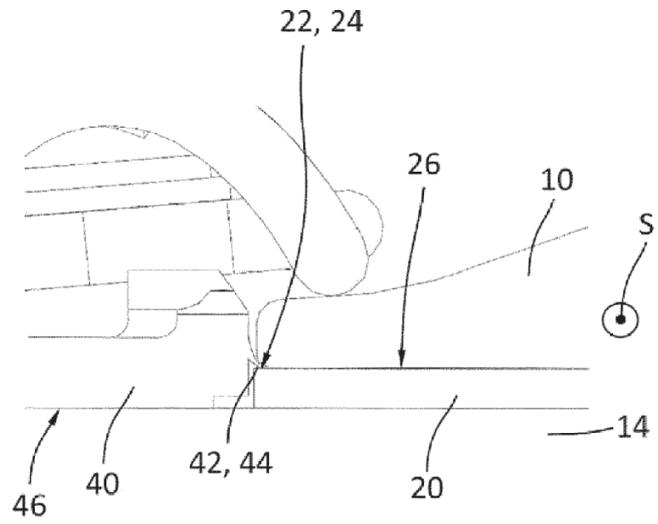


Fig. 5

