

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 701 130**

51 Int. Cl.:

E01B 1/00 (2006.01)
E01B 2/00 (2006.01)
E01B 3/38 (2006.01)
E01B 3/40 (2006.01)
E01B 3/42 (2006.01)
E01B 9/66 (2006.01)
E01B 9/68 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.07.2016 E 16178870 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.09.2018 EP 3168364**

54 Título: **Juego de piezas de ajuste entre una losa y las vías de rodadura ferroviaria o sobre neumáticos**

30 Prioridad:

10.11.2015 FR 1560775

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.02.2019

73 Titular/es:

**MAROT, ANTOINE (100.0%)
41 bis, boulevard de la Liberation
94300 Vincennes, FR**

72 Inventor/es:

MAROT, ANTOINE

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 701 130 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).

DESCRIPCION

Juego de piezas de ajuste entre una losa y las vías de rodadura ferroviaria o sobre neumáticos

5 La presente invención se refiere a un juego de piezas de ajuste destinadas para formar una superficie intermedia entre una base prefabricada de una infraestructura y los medios de rodadura y/o de guiado de un sistema guiado. La invención se refiere igualmente a un conjunto elemental de recepción de medios de rodadura y/o de guiado de un sistema guiado en una infraestructura, un conjunto elemental de rodadura y/o de guiado de un sistema guiado en una infraestructura así como un conjunto de rodadura y/o de guiado, la utilización de dicho conjunto de rodadura y/o de guiado y a un procedimiento de mantenimiento de un conjunto elemental de rodadura y/o de guiado.

10 En el ámbito de la invención, en la concepción y la realización de la trayectoria de una infraestructura subterránea tipo túnel, o aérea de tipo viaducto o sobre plataforma, con vía férrea o vía de rodadura y de guiado para sistema guiado neumático, se establece un trazado en plano, de perfil longitudinal y en oblicuo (peralte), o una trayectoria, que puede ser en plano o en pendiente, formar curvas circulares o llamadas de transición.

La forma del soporte de los carriles o vías de rodadura y de guiado que se amolda a la trayectoria tiene bien entendido en cuenta estas diferentes zonas de trayectoria para prever, por ejemplo, el peralte necesario.

15 Ahora bien, en la actualidad, existe una corriente que trata de encontrar una alternativa al calce de las vías con balasto y en prever soportes de hormigón por ejemplo en losas prefabricadas para soportar las vías de guiado tipo carriles o vías para sistemas guiados neumáticos.

Se conoce por el documento FR 2 845 700 un soporte de forma circular para la fijación de carriles en una losa.

20 En el documento FR 2 823 512, se utilizan soportes clásicos conocidos tipo traviesa o larguero sobre los cuales se colocan los carriles.

Teniendo en cuenta la forma de la trayectoria, es necesario adaptar el recibimiento de los medios de guiado, tales como carriles, para la rodadura, y el guiado de sistemas guiados.

El documento WO 2012/173296 describe un bloque de hormigón moldeado en forma de una losa que comprende dos paneles prefabricados igualmente moldeados, soportando estos paneles prefabricados los carriles.

25 La invención trata de proporcionar otro tipo de soporte de carriles u otras vías de guiado y/o rodadura para sistemas guiados, teniendo en cuenta las variaciones de forma de la trayectoria.

La invención trata igualmente de proporcionar una estructura que permita igualmente la libre circulación de peatones y/o de vehículos guiados o no, particularmente con el fin de mejorar la evacuación de las personas en caso de siniestro y la cadencia de realización de la obra.

30 La invención tiene también por objetivo proporcionar una losa prefabricada explotable para cualquier tipo de infraestructura lineal dedicada a los sistemas guiados que pueda ser instalada sobre diferentes tipos de soporte tales como plataformas, soleras o tableros de obra u otros.

35 La presente invención tiene así por objeto un juego de piezas de ajuste según la reivindicación 1, destinadas para formar una superficie intermedia entre un soporte formado por una losa prefabricada u otro soporte similar de una infraestructura y medios de rodadura y/o de guiado de un sistema guiado, presentando la losa una superficie de base al menos parcialmente plana delimitada al menos por un borde delantero, un borde trasero, un primer borde lateral y un segundo borde lateral, formando los medios de rodadura y/o de guiado dos vías lineales paralelas de guiado y/o de rodadura del sistema guiado y extendiéndose entre el borde trasero y el borde delantero de la losa según una trayectoria predefinida asociada con el emplazamiento de la losa en la infraestructura y con la forma de la losa.

40 Según la invención, las piezas de ajuste están previstas para extenderse en continuo sobre la superficie de base de la losa o del soporte, bajo los medios de rodadura y/o de guiado, desde el borde trasero hasta el borde delantero, siguiendo la trayectoria de los medios de rodadura y/o de guiado, realizándose la forma geométrica tridimensional de cada pieza de ajuste de forma que se adapte a la indicada trayectoria.

45 Gracias a la invención, para un mismo proyecto de infraestructura, se puede disponer de una misma losa de dimensiones predeterminadas para este proyecto, volviéndose esta losa el estándar del proyecto y pudiendo disponerse sobre el conjunto de la trayectoria de la infraestructura, salvo eventuales excepciones.

50 Gracias a la presencia y a la adaptabilidad de las piezas de ajuste, y no obstante el hecho de que la losa sea de dimensiones estándar en toda la trayectoria de la infraestructura, es posible adaptarse a configuraciones planas, curvas, constantes o de transición tales como entre una configuración curva constante y una configuración rectilínea

5 o entre dos configuraciones curvas. Las piezas de ajuste pueden igualmente posicionarse sobre un soporte similar a una losa prefabricada. Un soporte de este tipo puede por ejemplo consistir, en el caso de un viaducto en una losa que forme parte integrante de la estructura del viaducto, con el fin de no sobrecargar la obra disociando la losa y el tablero. El soporte puede también consistir en traviesas. En toda la descripción, el término «losa» puede aplicarse a cualquier soporte mencionado anteriormente que convenga para recibir, en la obra, el juego de piezas de ajuste. La «losa» puede así ser adicionada o integrarse en la obra.

10 Cada pieza de ajuste puede comprender una superficie superior destinada para recibir los medios de rodadura y/o de guiado y una superficie inferior, estando la superficie inferior formada de manera que se amolde a una porción de superficie de base de la losa sobre la cual está destinada para ser fijada. La forma geométrica tridimensional de la superficie superior de cada pieza de ajuste puede determinarse por la forma específica de la trayectoria en el lugar predeterminado para la pieza de ajuste entre las diferentes zonas de trayectorias siguientes: una zona de trayectoria rectilínea en plano o en pendiente o en una zona de conexión entre dos pendientes, una zona de trayectoria curva inclinada o no en plano o en pendiente, una zona de transición entre una zona de trayectoria curva inclinada o no en plano y una zona de trayectoria rectilínea plana, en pendiente o en una conexión entre dos pendientes y una zona de transición inclinada o no entre dos zonas de trayectoria curva.

Cada pieza de ajuste puede ser rectilínea, presentando dos bordes laterales paralelos entre sí y destinados para ser posicionados paralelamente a los bordes laterales de la losa.

Cada pieza de ajuste puede ser realizada, al menos parcialmente, por mecanizado.

20 Las piezas de ajuste pueden ser realizadas en un material polímero o compuesto de matriz orgánica no compresible, termoendurecible o termoplástico apto para ser mecanizado, aislante eléctrico y/o térmico.

Las piezas de ajuste comprenden medios de recepción, particularmente orificios atravesantes, para su fijación sobre la losa con la ayuda de medios de fijación.

25 Cada pieza de ajuste puede comprender una parte central que se extiende por toda la extensión de la pieza de ajuste, para soportar los medios de rodadura y/o de guiado, y dos partes laterales a uno y otro lado de la parte central, para recibir los medios de fijación y permitir la fijación de cada pieza de ajuste en la losa. Las partes laterales pueden formar una ranura cóncava hacia lo alto. La parte central puede presentar la superficie superior de la pieza de ajuste, estando la indicada superficie superior situada por encima del fondo de la ranura de cada parte lateral.

30 Según la reivindicación 8, la invención tiene también por objeto un conjunto elemental de recepción de medios de rodadura y/o de guiado de un sistema guiado en una infraestructura, que comprende un soporte formado por una losa prefabricada u otro soporte similar que presenta una superficie de base al menos parcialmente plana delimitada al menos por un borde delantero, un borde trasero, un primer borde lateral y un segundo borde lateral y un juego de piezas de ajuste tal como se ha definido más arriba. La superficie de base de la losa puede presentar dos gargantas rectilíneas previstas para alojar las dos piezas de ajuste del indicado juego.

35 La invención tiene también por objeto un conjunto elemental de rodadura y/o de guiado de un sistema guiado en una infraestructura, que comprende:

- un soporte formado por una losa prefabricada u otro soporte similar, que presenta una superficie de base al menos parcialmente plana delimitada al menos por un borde delantero, un borde trasero, un primer borde lateral y un segundo borde lateral,
- 40 - medios de rodadura y/o de guiado que forman dos vías lineales paralelas de guiado y/o de rodadura del sistema guiado y que se extienden entre el borde trasero y el borde delantero de la losa según una trayectoria predefinida asociada con el emplazamiento de la losa en la infraestructura y con la forma de la losa, y
- un juego de piezas de ajuste tales como las definidas más arriba, que se extienden sobre la losa, bajo los medios de guiado.

45 La losa del conjunto elemental según la invención puede presentar dos gargantas rectilíneas previstas para alojar las dos piezas de ajuste de dicho juego. Las piezas de ajuste pueden fijarse a la losa por medios de fijación que le son propios o por los medios de guiado o también por encolado, con la ayuda de una capa de una resina, de una cola.

50 Los medios de rodadura y/o de guiado pueden ser elegidos entre el grupo constituido por carriles, perfiles estándar o específicos para los sistemas de rodadura sobre neumáticos. Hay que observar que, cuando se trata de carriles, los medios de rodadura y/o de guiado integran una función de rodadura y una función de guiado, es decir que los medios de rodadura y de guiado son realizados en una sola pieza. Cuando se trata de rodaduras sobre neumáticos, los medios de rodadura y los medios de guiado están separados.

El conjunto elemental puede comprender, de forma intercalada entre los medios de rodadura y/o de guiado y cada pieza de ajuste, una o varias resistencias eléctricas. Esto puede permitir calentar los medios de rodadura y/o de

guiado en caso de helada.

El conjunto elemental puede también comprender una o varias placas amortiguadoras, generalmente de elastómero, situada(s) entre los medios de guiado y/o de rodadura y cada pieza de ajuste. Por cada losa y pieza de ajuste, puede existir una placa de amortiguamiento única o varias placas de amortiguamiento según los casos.

5 Así, el conjunto elemental puede comprender una o varias placas amortiguadoras de forma que los medios de guiado y/o de rodadura reposen sobre apoyos:

- discretos, por ejemplo, cada 60 cm, cuando las placas amortiguadoras solo están posicionadas en el sitio de las fijaciones de los medios de guiado y/o de rodadura sobre la losa prefabricada,
- 10 - casi continuos sobre el juego de piezas de ajuste cuando las placas amortiguadoras están dispuestas de forma continua sobre el juego de piezas de ajuste y cuando el soporte, a saber, la losa prefabricada, sin unir, se interrumpe, formando una laguna entre dos losas adyacentes, o
- continuos sobre el juego de piezas de ajuste cuando el soporte es continuo si no existen lagunas entre las losas).

15 Gracias a la presencia de la o de las placas amortiguadoras, en el caso de los medios de guiado que forman raíles para tren, se obtiene una atenuación de las vibraciones y del ruido producido por el contacto de las ruedas de hierro de los trenes con el conjunto elemental de rodadura y de guiado de hierro de la vía para limitar el desgaste ondulatorio del conjunto elemental de rodadura.

20 La invención tiene también por objeto un conjunto de rodadura y/o de guiado de un sistema guiado, tal como el descrito en la reivindicación 13, que comprende una pluralidad de conjuntos elementales de rodadura y/o de guiado disociados o no tales como los definidos más arriba, dispuestos juntos según un emplazamiento preciso para cada conjunto elemental de rodadura y/o de guiado, y de tal forma que el borde delantero de un conjunto elemental de rodadura y/o de guiado sea posicionado frente al borde trasero del conjunto elemental de rodadura y/o de guiado que le es adyacente, con un espacio entre sí de anchura predeterminada.

25 Según la reivindicación 14, la invención se refiere igualmente a la utilización de un conjunto de rodadura y/o de guiado tal como se ha descrito más arriba en una infraestructura tal como una solera de obra subterránea tipo túnel u obra de entibación, sobre una plataforma excavada o sobre la solera de una obra de técnica aérea tal como un viaducto.

Por la reivindicación 15, la invención se refiere también a un procedimiento de mantenimiento de un conjunto elemental de rodadura y/o de guiado tal como se ha descrito más arriba, que comprende las etapas siguientes:

- 30 - depositar los medios de rodadura y/o de guiado,
- depositar las piezas de ajuste,
- mecanizar las piezas de ajuste o sustituir las piezas de ajuste por nuevas piezas de ajuste para obtener las dimensiones o el ajuste deseado(s),
- fijar las piezas de ajuste de sustitución o mecanizadas, y
- 35 - fijar los medios de rodadura y/o de guiado.

Las losas pueden ser inclinadas las unas con relación a las otras, particularmente cuando la trayectoria es curva o en las transiciones.

La invención se podrá comprender mejor con la lectura de la descripción detallada que sigue, de ejemplos de realización no limitativos de ésta así como por el examen del dibujo adjunto, en el cual:

- 40 - la figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de un conjunto de rodadura y/o de guiado conforme a la invención,
- la figura 2 representa un juego de piezas de ajuste utilizadas en el conjunto de rodadura y/o de guiado de la figura 1,
- la figura 3 es una vista esquemática y en perspectiva de otro tramo de un conjunto de rodadura y/o de guiado en una curva,
- 45 - la figura 4 es una vista en sección esquemática según IV-IV de la figura 3,
- la figura 5 es una vista esquemática en sección según V-V de la figura 3,
- la figura 6 es una representación esquemática de un juego de piezas de ajuste que puede convenir para la trayectoria de la figura 3,

- la figura 7 ilustra de forma esquemática y en sección una losa en la cual se acaba de posicionar un juego de piezas de ajuste y medios de rodadura y/o de guiado en el sistema D,
- la figura 8 es una vista similar a la figura 7 una vez las piezas de ajuste y los medios de rodadura y/o de guiado fijados sobre la losa,
- 5 - la figura 9 representa de forma esquemática un ejemplo de piezas de ajuste que pueden ser utilizadas en una zona de trayectoria rectilínea, y
- la figura 10 representa de forma esquemática y en perspectiva un ejemplo de juego de piezas de ajuste que pueden ser utilizadas en una zona de transición o una zona curva de la trayectoria.

10 En la figura 1 se ha representado un tramo de conjunto de guiado 1 de un sistema de rodadura y/o de guiado que comprende una pluralidad de conjuntos elementales de rodadura y/o de guiado 2.

El conjunto de rodadura y/o de guiado 1 puede ser utilizado en una infraestructura tal como una solera de obra subterránea tipo túnel u obra de entibación, sobre una plataforma excavada o sobre la solera de una obra de técnica aérea tal como un viaducto.

15 En este ejemplo, se trata de un tramo rectilíneo llamado en alineamiento recto y se ha dispuesto de forma rectilínea y adyacente los conjuntos elementales de rodadura y/o de guiado 2, como se ha ilustrado, con un espacio entre dos conjuntos elementales de guiado adyacentes. Cada conjunto elemental de guiado 2 comprende, como se ha ilustrado, una losa 3 prefabricada que presenta una superficie de base 4 al menos parcialmente plana delimitada por un borde delantero 5, un borde trasero 6, un primer borde lateral 7 y un segundo borde lateral 8. Las losas 3 se disponen de forma adyacente en alineamiento una con la otra con un espacio 15 entre dos losas. La longitud L de una losa 3 es por ejemplo de 3,90 m con un espacio 15 hueco de longitud l de 30 cm por ejemplo.

20 El conjunto elemental de rodadura y/o de guiado 2 comprende igualmente en el ejemplo ilustrado medios de rodadura y/o de guiado 10 que forman dos vías lineales paralelas de guiado y/o de rodadura de un sistema guiado y que se extienden de forma continua sobre la infraestructura. En el conjunto elemental de rodadura y/o de guiado 2, los medios de rodadura y/o de guiado 10 corren entre el borde trasero 6 y el borde delantero 5 de la losa según una trayectoria predefinida que, en este ejemplo, es rectilínea. Esta trayectoria predefinida está desde luego asociada con el emplazamiento de la losa 3 en la infraestructura.

25 El conjunto elemental de rodadura y/o de guiado 2 comprende por último, según la invención, un juego de dos piezas de ajuste 20 representadas de forma aislada en la figura 2 y dispuestas sobre la losa 3 prefabricada bajo los medios de guiado 10.

30 Cada pieza de ajuste 20 se extiende como se puede apreciar en continuo sobre la superficie 4 de la losa 3, bajo los medios de rodadura y/o de guiado 10, desde el borde trasero 6 hasta el borde delantero 5, siguiendo la trayectoria de los medios de rodadura y/o de guiado 10. La forma geométrica tridimensional de cada pieza de ajuste 20 está realizada de forma que se adapte a esta trayectoria.

35 El conjunto de la losa 3 y del juego de piezas de ajuste 20 forma un conjunto elemental de recepción de los medios de rodadura y/o de guiado 10.

40 La longitud de cada pieza de ajuste 20 es igual a la longitud L de una losa. Cada pieza de ajuste 20 comprende una superficie superior 21 y una superficie inferior 22 así como un borde lateral 25 y otro borde lateral 27. La superficie superior 21 está destinada para recibir los medios de rodadura y/o de guiado 10 mientras que la superficie inferior 22 reposa en la superficie de base 4 de la losa 3 y la forma de la superficie inferior 22 se acopla a la porción de superficie de base 4 de la losa 3 sobre la cual está destinada para fijarse. En el ejemplo ilustrado en la figura 6, la superficie inferior 22 es plana. La forma tridimensional de la superficie superior 21 de cada pieza de ajuste 20 está determinada entre otros por la forma específica de la trayectoria en el lugar predeterminado para la pieza de ajuste 20 entre las diferentes zonas de trayectoria que puede ser elegidas entre el grupo constituido por una zona de trayectoria rectilínea, en plano o en pendiente, una zona de trayectoria curva en plano o en pendiente, una zona de transición entre una zona de trayectoria curva y una zona de trayectoria rectilínea (esta zona de transición se llama igualmente "clothoïde") y una zona de transición entre dos zonas de trayectoria curvas (llamándose esta zona de transición "ove"). Para cada una de estas configuraciones geométricas diferentes, la forma tridimensional de la pieza de ajuste 20 y en particular la orientación en el espacio de la superficie superior 21 será adaptada. La superficie superior 21 es plana puede ser estar orientada no paralelamente a la superficie inferior 22, en función de la forma de la trayectoria. En el ejemplo de las figuras 1 y 2 por ejemplo, la trayectoria es rectilínea en plano, también llamada "alineamiento en plano". En este caso, la superficie superior 21 es paralela a la superficie inferior 22 y el espesor e de cada pieza de ajuste es constante en toda la longitud de la pieza de ajuste 20.

55 En el ejemplo de las figuras 3 a 5, se ha representado una zona de trayectoria curva, siendo entonces el espesor de cada pieza de ajuste 20 variable en toda la longitud de la pieza de ajuste, como se puede apreciar. Las dos piezas de ajuste 20 son entonces generalmente diferentes en un mismo juego, como en este ejemplo. En efecto, es preciso tener en cuenta el peralte.

5 Como se puede apreciar en las figuras 3 y 5, las losas 3 han sido igualmente posicionadas de forma adyacente entre sí, estando la losa 3 adyacente dispuesta ligeramente sobreelevada con relación a la losa 3 precedente, con el fin de permitir que los medios de rodadura y/o de guiado 10 sean continuos. Las piezas de ajuste 20 tienen, en cuanto a las mismas, un espesor variable, con un espesor mínimo, como se puede apreciar en la figura 4 al comienzo de cada losa 3, variando el espesor de la pieza de ajuste 20 en la extensión, estando la superficie superior 21 inclinada con el fin de conferir a la pieza de ajuste 20 una forma de trapecio en sección transversal, como se puede apreciar en el extremo 24 de la pieza de ajuste 20 en la figura 5.

10 En el ejemplo ilustrado en las figuras 3 a 5, como en el ejemplo de las figuras 1 y 2, las piezas de ajuste 20 son rectilíneas y paralelas entre sí, siendo los bordes laterales 25 y 27 de cada pieza de ajuste 20 paralelos entre sí y destinados para ser paralelos a los bordes laterales 7 y 8 de la losa 3. Además, cada juego de piezas de ajuste 20 adaptado en una losa 3 es idéntico al juego de piezas de ajuste 20 de la losa 3 adyacente, a lo largo de la trayectoria curva. Hay que observar que el tramo ilustrado en la figura 1 y el tramo ilustrado en la figura 3 son dos tramos de trayectoria de una misma infraestructura, en dos lugares diferentes de la trayectoria.

15 En una variante ilustrada en la figura 6, las piezas de ajuste 20 pueden ser curvas con el fin de seguir la trayectoria de los medios de rodadura y/o de guiado 10 curvos en este lugar.

Gracias a la invención, se puede disponer de losas de dimensiones estándar, que se prefabrican y que aportan in situ, sea cual fuere la forma de la trayectoria en el lugar donde la losa 3 va a ser posicionada, para un proyecto de infraestructura. El único elemento a adaptar es el juego de piezas de ajuste 20 que, para una misma zona de trayectoria, por ejemplo una zona en curva, puede ser idéntico para cada una de las losas 3 de esta zona.

20 Así, gracias a la invención, se simplifica la fabricación y el montaje de la infraestructura. Es posible, habida cuenta de las dimensiones relativamente pequeñas de la pieza de ajuste, mecanizarlas in situ para darles la forma deseada, llegado el caso. Las mismas pueden en variante ser fabricadas en fábrica y transportadas al lugar para ser colocadas en el sitio que se les ha asignado.

25 Las piezas de ajuste 20 pueden ser realizadas en un material de tipo polímero o compuesto de matriz orgánica, termoendurecible o termoplástica, cuyas propiedades serán las de ser no compresibles, aislante eléctrico y/o térmico y apto para ser mecanizado. Las losas pueden ser ventajosamente de hormigón, particularmente de hormigón armado. En cuanto a los medios de rodadura y/o de guiado, pueden consistir en raíles, u otros perfiles metálicos, o superficies de rodadura, realizadas en metal o en resina o también en otro material.

30 La losa 3 puede bien entendido acoger otros elementos tales como elementos de guiado para sistemas guiados sobre neumáticos. En otro modo de realización no ilustrado, la losa 3 acoge a la vez medios de guiado para sistema de guiado sobre neumáticos y medios de rodadura y/o de guiado para sistema de guiado sobre raíles. En este caso, se podrán prever cuatro piezas de ajuste 20 en forma de dos juegos, uno para el sistema de rodadura y de guiado sobre raíles y el otro para el sistema de rodadura sobre neumáticos.

35 En el ejemplo ilustrado en las figuras 1 a 6, las piezas de ajuste 20 pueden ser fijadas sobre la losa 3 mediante pegado, por ejemplo con la ayuda de una capa de resina, o de una cola. Las piezas de ajuste 20 pueden igualmente ser fijadas sobre la losa 3 mediante medios de fijación que le son propios, no representados en estos ejemplos.

En estos ejemplos igualmente, la losa 3 presenta una superficie de base 4 sustancialmente plana en toda su superficie.

40 En las figuras 7 a 10 se ha representado otro ejemplo de realización de la invención. En este ejemplo, la superficie de base 4 de la losa 3 presenta dos gargantas 30 paralelas entre sí y que se extienden por toda la extensión de la losa 3, desde el borde trasero 6 hasta el borde delantero 5, para recibir las piezas de ajuste 20. Cada pieza de ajuste 20 se fija en el fondo de la garganta 30 como se puede apreciar en las figuras 7 y 8. La superficie inferior 21 de la pieza de ajuste 20 presenta una forma que se adapta a los relieves 26 del fondo de la garganta 30, como se puede apreciar.

45 Como se puede apreciar en las figuras 9 y 10, las piezas de ajuste 20, en este ejemplo, comprenden una parte central 40 que se extiende longitudinalmente por toda la extensión de la pieza de ajuste 20 y bordeada de partes laterales 41 a uno y otro lado de la parte central 40. Las partes laterales 41 están dispuestas para recibir los medios de fijación de la pieza de ajuste 20 y permitir así la fijación de cada pieza de ajuste 20 a la losa 3. En el ejemplo ilustrado, las partes laterales 41 forman una ranura cóncava hacia lo alto situada más abajo con relación a la parte central 40, como se puede apreciar. Las partes laterales 41 comprenden una pluralidad de aberturas atravesantes 50 42 que permiten el paso de tornillos 43 de fijación como se ha representado en las figuras 7 y 8.

En el ejemplo de la figura 9, el espesor de la parte central 40 es constante, de un extremo 23 de la pieza de ajuste 20 a otro extremo 24, adaptándose estas piezas de ajuste 20 para una trayectoria rectilínea.

En el ejemplo ilustrado en la figura 10, el espesor de la pieza de ajuste 20 varía, en la longitud de cada pieza de

ES 2 701 130 T3

ajuste 20 y entre las piezas de ajuste 20 de un mismo juego, como se puede apreciar. Este juego de piezas de ajuste 20 podrá convenir para una zona de transición en curva o una zona curva de la trayectoria.

5 Los medios de fijación de las piezas de ajuste son, en este ejemplo, comunes con los de los medios de guiado 10 formados por un rail 14. Los medios de fijación comprenden el tornillo 43 y un clip 44. Otras piezas de fijación de los raíles pueden ser añadidas o utilizadas alternativamente sin salirse del marco de la invención, de forma conocida en sí. El número de fijaciones de los raíles 14 por losa 3 y de las piezas de ajuste 20 ha sido representado como siendo en número de siete, por lo tanto, igual al número de aberturas atravesantes 42, en este ejemplo, pero puede ser de otro modo sin salirse del marco de la invención.

10 Cuando se tiene una disposición en curva de la trayectoria, existe un ligero desplazamiento entre el eje rectilíneo y el eje curvo de la trayectoria. Las losas 3 son dimensionadas, en un proyecto de infraestructura, de forma que para cada losa 3, el desplazamiento entre estos dos ejes curvo y rectilíneo sea como máximo del orden de 5 a 6 mm. Para permitir a la trayectoria permanecer curva reposando sobre losas 3 rectilíneas y piezas de ajuste 20 rectilíneas, es posible prever un mecanizado específico de la parte lateral 41 de cada pieza de ajuste 20 en cuestión, con el fin de permitirle desplazarse lateralmente del valor deseado, sin modificar la forma de la losa 3 ni la forma de la trayectoria curva. Así, gracias a la invención, es posible, debido a la gran adaptabilidad de la pieza de ajuste 20, utilizar elementos estándar sea cual fuere la zona de la trayectoria y la forma de ésta.

15 En una operación de mantenimiento, es posible actuar relativamente de forma sencilla para mecanizar o sustituir piezas de ajuste 20 sin tener que intervenir en la losa 3 que permanece en su sitio. En este caso, basta con depositar los medios de rodadura y/o de guiado 10 y luego las piezas de ajuste 20, mecanizar o sustituir éstas y luego fijarlas de nuevo antes de fijar los medios de guiado 10.

20 El espacio 15 previsto entre dos losas yuxtapuestas puede tener una longitud comprendida entre aproximadamente 10 y 30 cm. Una laguna de este tipo permite utilizar un drenaje, un paso de cables, el mantenimiento, el posicionamiento de equipos diversos, entre otros.

25 Por otro lado, se puede intercalar, particularmente entre los medios de rodaduras y/o de guiado 10 y cada pieza de ajuste 20, una o varias resistencias eléctricas 38 de calentamiento, como se ha ilustrado en la figura 9, con el fin de calentar los medios de guiado 10 si es necesario en caso de helada. Resulta igualmente posible disponer entre la pieza de ajuste 20 y la losa 3 uno o varios elementos aislantes.

30 Una placa amortiguadora, generalmente de elastómero, puede disponerse entre los medios de rodadura 10 y cada pieza de ajuste 20. Por cada losa y pieza de ajuste, puede existir una placa de amortiguamiento única o varias placas de amortiguamiento según los casos.

Una fijación conocida para los raíles 14 puede ser utilizada para fijar los raíles 14 y la pieza de ajuste 20 y comprender un elemento de inserción previsto en la losa, una placa interpuesta entre la superficie superior 21 de la pieza de ajuste 20 y el rail 14, un tope aislante, un clip y un tirafondo para fijar el conjunto.

La invención no está bien entendido limitada a los ejemplos que acaban de describirse.

35

REIVINDICACIONES

1. Juego de piezas de ajuste (20) destinadas para formar una superficie intermedia entre un soporte formado por una losa (3) prefabricada u otro soporte similar de una infraestructura y medios de rodadura y/o de guiado (10) de un sistema guiado,
- 5 presentando la losa (3) una superficie de base (4) al menos parcialmente plana delimitada al menos por un borde delantero (5), un borde trasero (6), un primer borde lateral (7) y un segundo borde lateral (8),
- formando los medios de rodadura y/o de guiado (10) dos vías lineales paralelas de guiado y/o de rodadura del sistema guiado y que se extienden entre el borde trasero (6) y el borde delantero (5) de la losa (3) según una trayectoria predefinida asociada con el emplazamiento de la losa (3) en la infraestructura y con la forma de la losa (3),
- 10 además, las piezas de ajuste (20) están prevista para extenderse en continuo sobre la superficie de base (4) de la losa (3), bajo los medios de guiado (10), desde el borde trasero (6) hasta el borde delantero (5), siguiendo la trayectoria de los medios de rodadura y/o de guiado (10), realizándose la forma geométrica tridimensional de cada pieza de ajuste (20) con el fin de amoldarse a la indicada trayectoria, caracterizado por que las piezas de ajuste (20) comprenden medios de recepción para su fijación en la losa (3) con la ayuda de medios de fijación.
- 15
2. Juego de piezas de ajuste (20) según la reivindicación anterior, comprendiendo cada pieza de ajuste (20) una superficie superior (21) destinada para recibir los medios de guiado (10) y una superficie inferior (22), estando la superficie inferior (22) formada con el fin de amoldarse a una porción de superficie de base (4) de la losa (3) sobre la cual está destinada para ser fijada.
- 20
3. Juego de piezas de ajuste (20) según la reivindicación 2, en el cual la forma geométrica tridimensional de la superficie superior (21) de cada pieza de ajuste (20) está determinada por la forma específica de la trayectoria en el lugar predeterminado para la pieza de ajuste (20) entre las diferentes zonas de trayectoria siguientes: una zona de trayectoria rectilínea en plano o en pendiente o en una zona de conexión entre dos pendientes, una zona de trayectoria curva inclinada o no en plano o en pendiente, una zona de transición entre una zona de trayectoria curva inclinada o no en plano y una zona de trayectoria rectilínea plana, en pendiente o en una conexión entre dos pendientes y una zona de transición inclinada o no entre dos zonas de trayectoria curva.
- 25
4. Juego de piezas de ajuste (20) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, siendo cada pieza de ajuste (20) rectilínea, que presenta dos bordes laterales (25, 27) paralelos entre sí y destinados para ser posicionados paralelamente a los bordes laterales (7, 8) de la losa (3), siendo cada pieza de ajuste (20) de preferencia realizada por mecanizado.
- 30
5. Juego de piezas de ajuste (20) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, siendo las piezas de ajuste (20) realizadas en un material polímero o compuesto de matriz orgánica no compresible, termoendurecible o termoplástico, apto para ser mecanizado, aislante eléctrico y/o térmico.
- 35
6. Juego de piezas de ajuste (20) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, siendo los medios de recepción orificios atravesantes (42).
7. Juego de piezas de ajuste (20) según la reivindicación anterior, comprendiendo cada pieza de ajuste (20) una parte central (40) que se extiende por toda la extensión de la pieza de ajuste (20), para llevar los medios de guiado (10), y dos partes laterales (41) a uno y otro lado de la parte central (40), para recibir los medios de fijación y permitir la fijación de cada pieza de ajuste (20) a la losa, formando las partes laterales (41) de preferencia una ranura cóncava hacia lo alto, presentando la parte central (40) la superficie superior (21) de la pieza de ajuste (20), estando la indicada superficie superior (21) de preferencia por encima del fondo de la ranura de cada parte lateral (41).
- 40
8. Conjunto elemental de recepción de medios de rodadura y/o de guiado (10) de un sistema guiado en una infraestructura, que comprende una losa (3) prefabricada que presenta una superficie de base (4) al menos parcialmente plana delimitada al menos por un borde delantero (5), un borde trasero (6), un primer borde lateral (7) y un segundo borde lateral (8) y un juego de piezas de ajuste (20) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo la superficie de base (4) de la losa (3) de preferencia dos gargantas (30) rectilíneas previstas para alojar las dos piezas de ajuste (20) de dicho juego.
- 45
9. Conjunto elemental de rodadura y/o de guiado (2) de un sistema guiado en una infraestructura, que comprende:
- 50 - un soporte formado por una losa (3) prefabricada u otro soporte similar que presenta una superficie de base (4) al menos parcialmente plana delimitada al menos por un borde delantero (5), un borde trasero (6), un primer borde lateral (7) y un segundo borde lateral (8),
- medios de rodadura y/o de guiado (10) que forman dos vías lineales paralelas de guiado y/o de rodadura

del sistema guiado y que se extienden entre el borde trasero (6) y el borde delantero (5) de la losa (3) según una trayectoria predefinida asociada con el emplazamiento de la losa (3) en la infraestructura y con la forma de la losa (3) y

- 5 - un juego de piezas de ajuste (20) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que se extiende sobre la losa (3), bajo los medios de rodadura y/o de guiado (10), comprendiendo la losa (3) de preferencia dos gargantas (30) rectilíneas previstas para alojar las dos piezas de ajuste (20) de dicho juego.

10. Conjunto elemental según la reivindicación anterior, fijándose las piezas de ajuste (20) a la losa (3) por medios de fijación que le son propios o por aquellos medios de rodadura y/o de guiado (10) o también por pegado, con la ayuda de una capa de una resina, de una cola.

- 10 11. Conjunto elemental según una cualquiera de las reivindicaciones 9 y 10, siendo los medios de rodadura y/o de guiado (10) seleccionados entre el grupo constituido por raíles (14), vías de rodadura ferroviaria o cualquier otro perfil para la rodadura y el guiado de las vías de rodadura sobre neumáticos.

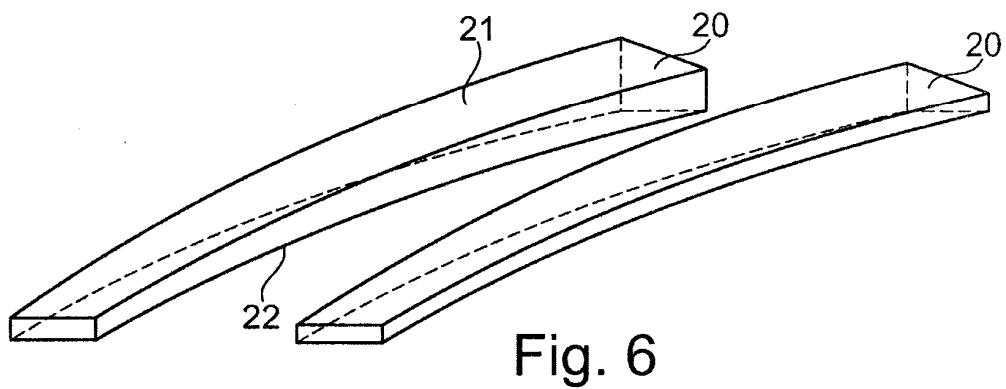
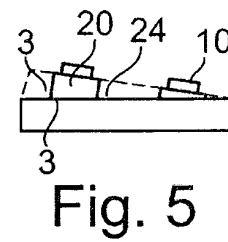
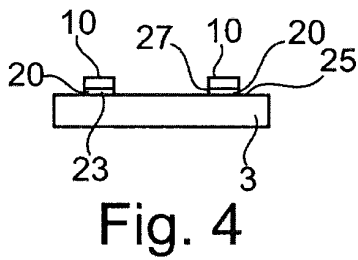
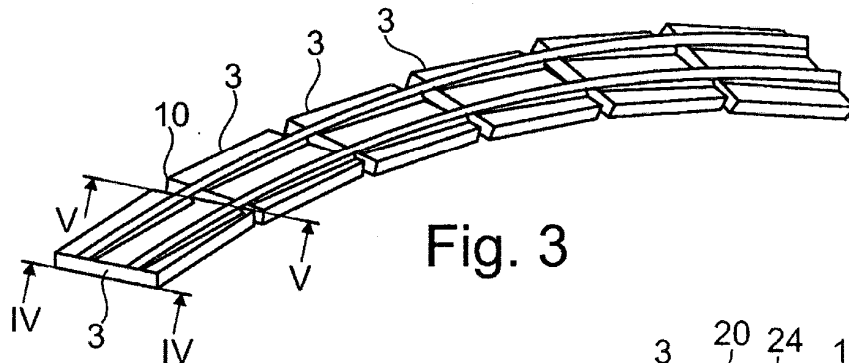
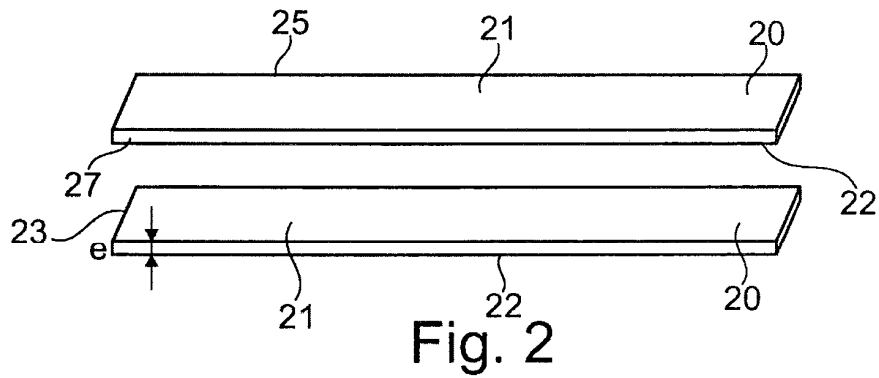
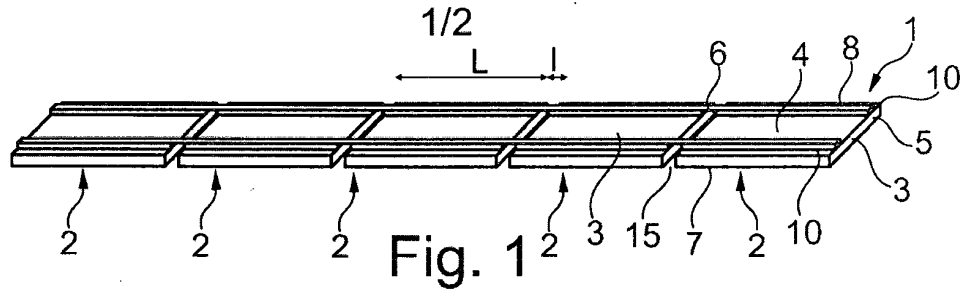
- 15 12. Conjunto elemental según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, que comprende, de forma intercalada entre los medios de rodadura y/o de guiado (10) y cada pieza de ajuste (20), una o varias resistencias eléctricas y/o que comprende una o varias placas amortiguadoras, generalmente de elastómero, dispuesta(s) entre los medios de guiado y/o de rodadura y cada pieza de ajuste.

- 20 13. Conjunto de guiado (2) de un sistema guiado, que comprende una pluralidad de conjuntos elementales de rodadura y/o de guiado (2) según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, dispuestos juntos según un emplazamiento preciso para cada conjunto elemental de guiado, y de tal forma que el borde delantero (5) de un conjunto elemental de guiado sea posicionado frente al borde trasero (6) del conjunto elemental de guiado que le es adyacente, con un espacio (15) entre ellos de anchura predeterminada.

14. Utilización de un conjunto de rodadura y/o de guiado (1) según la reivindicación 13, en una infraestructura tal como una solera de obra subterránea tipo túnel u obra de entibación, sobre una plataforma excavada o sobre la solera de una obra de estructura aérea tal como un viaducto.

- 25 15. Procedimiento de mantenimiento de un conjunto elemental de rodadura y/o e guiado (2) según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, que comprende las etapas siguientes:

- depositar los medios de rodadura y/o de guiado (10),
 - depositar las piezas de ajuste (20),
 - mecanizar las piezas de ajuste (20) o sustituir las piezas de ajuste (20) por nuevas piezas de ajuste (20) para obtener las dimensiones deseadas,
 - fijar las piezas de ajuste (20) de sustitución o mecanizadas, y
 - fijar los medios de rodadura y/o de guiado (10).
- 30



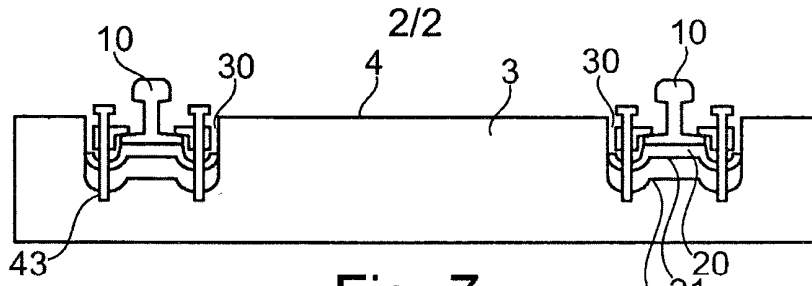


Fig. 7

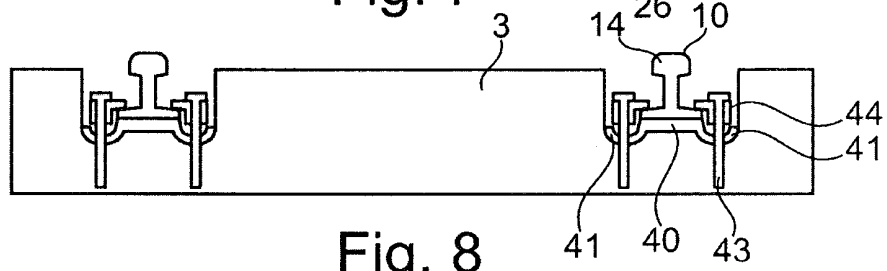


Fig. 8

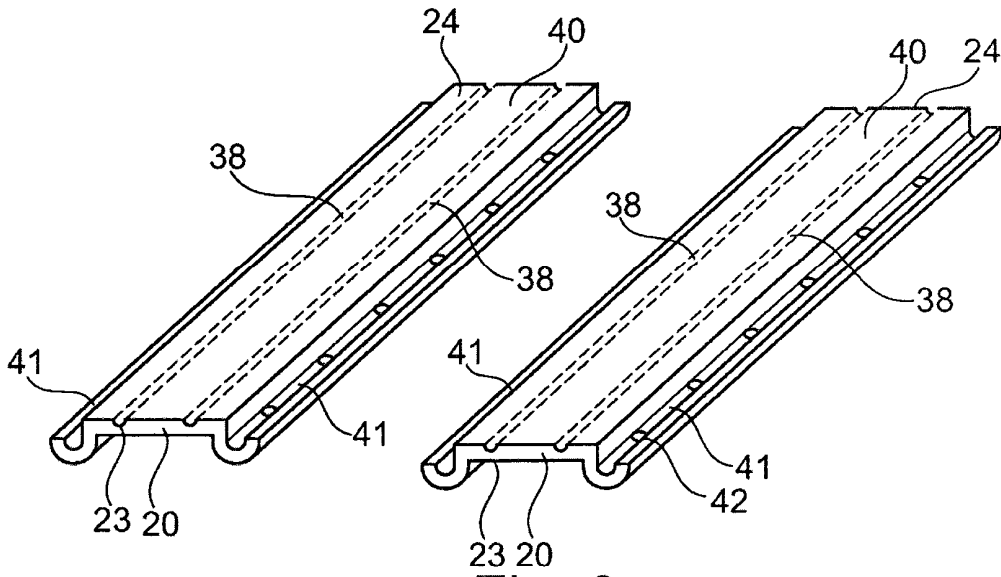


Fig. 9

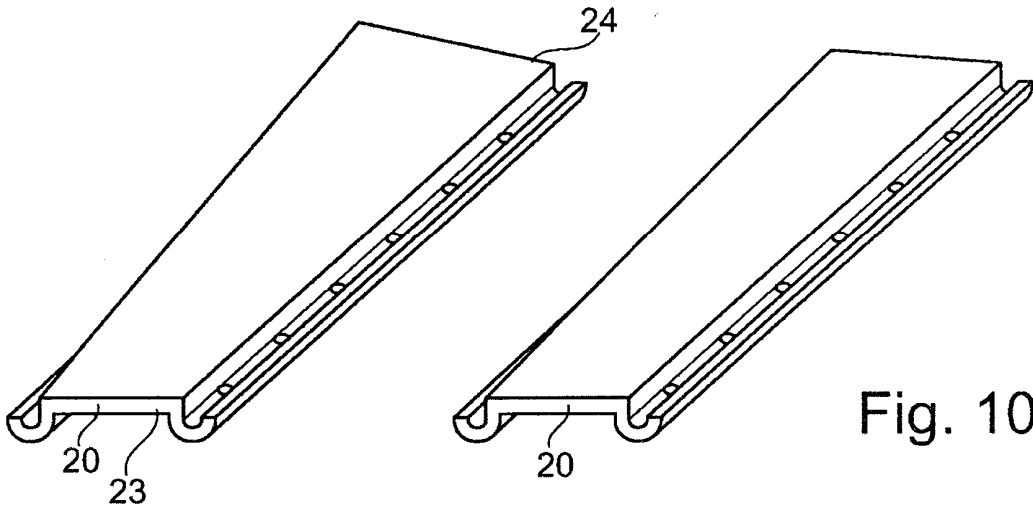


Fig. 10