

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 500 565**

51 Int. Cl.:

E01B 11/32 (2006.01)

E01B 25/28 (2006.01)

E01B 11/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.08.2008 E 08875610 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.06.2014 EP 2307617**

54 Título: **Dispositivo de compensación de la dilatación de un carril de guiado**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.09.2014

73 Titular/es:

**SIEMENS S.A.S. (100.0%)
9, boulevard Finot
93527 Saint-Denis Cedex 2, FR**

72 Inventor/es:

NOGRET, MARC

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 500 565 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

Dispositivo de compensación de la dilatación de un carril de guiado

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de compensación de la dilatación de un carril adaptado al guiado de una rueda de un vehículo sobre una vía, así como un procedimiento para su instalación, de acuerdo con los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 10.

10 La aplicación de la presente invención concierne al dominio de los transportes públicos tales como trenes, metro, tranvía, trolebús, autobús, etc. y más particularmente a los vehículos a guiado/rodadura que llevan neumáticos y a tracción por el guiado central cuya trayectoria se materializa en un carril único central metálico entre dos vías de rodadura de las ruedas neumáticas. Con respecto al guiado a tracción, dos ruedecillas inclinadas, rodando directamente de una y otra parte de un carril central, someten por ejemplo, un sistema de dirección de vehículo y le aseguran así una trayectoria definida.

Es necesario anotar que el dominio de aplicación de la invención también se refiere a uno o varios carriles ferroviarios adaptados al guiado de una rueda portadora de hierro, en lugar de neumática, como para los vehículos de trenes clásicos.

15 Al estar sometido a variaciones de temperatura, particularmente en las zonas aéreas, un carril de acero sufre un fenómeno de dilatación, es decir un aumento relativo en todas sus dimensiones. La variación más notable es su longitud.

Otros fenómenos exteriores se pueden añadir a éste:

1) Ya sean limitaciones mecánicas longitudinales

20 2) O de los movimientos relativos a una parte del carril con relación a otra. Puede tratarse por ejemplo:

- De una contracción/deformación y la dilatación limpia de la estructura sobre la cuál se fija el carril,

- de movimientos longitudinales de los tableros del viaducto ocasionados por las tensiones mecánicas tales como un frenado del vehículo

- de efectos del viento

25 - de efectos sísmicos

- etc.

En todos los casos citados, se hace necesaria la presencia de un dispositivo de compensación de la dilatación de un carril adaptado al guiado de rueda de un vehículo sobre una vía, para limitar, incluso suprimir, una concentración de tensiones perjudiciales para el carril.

30 En un marco denominado aéreo, es corriente por ejemplo encontrar juegos de estructuras de 150 mm entre las diferentes secciones del viaducto. Un dispositivo de compensación de la dilatación tiene por objeto recuperar y compensar los juegos o los movimientos relativos de las estructuras y así permitir la dilatación del carril en respuesta a las tensiones (térmicas) garantizando al mismo tiempo la continuidad de la función de guiado. Esto permite sobre todo no tener tensiones longitudinales demasiado importantes en el carril.

35 Diferentes tipos actuales de dispositivo de compensación de la dilatación aseguran dicha recuperación de estas tensiones en un solo punto. Se trata por lo general:

40 - para los carriles de una sección de la vía, el dispositivo de compensación de la dilatación comprende dos carriles "superponibles" fabricados en bisel de modo que no haya discontinuidad de la superficie única de rodadura. Las dos láminas biseladas se deslizan dentro de almohadillas especiales que prohíben todo desplazamiento lateral al tiempo que permiten el desplazamiento longitudinal según la vía. Las traviesas sobre las cuales reposa este dispositivo están unidas entre sí por dos piezas metálicas que retienen su desplazamiento.

- para las vigas de una sección de la vía, el dispositivo de compensación de la dilatación también comprende elementos cortados en bisel.

La continuidad mecánica del rodamiento está asegurada por eclisas al nivel de un alma común de los elementos, dichas eclisas están asociadas con dos perforaciones oblongas. Una sujeción de tornillos unido a las eclisas se controla entonces precisamente según un valor débil de acoplamiento.

5 El documento GB-A-363538 hace referencia a un carril que contiene una parte intermedia que tiene una incisión en forma de espiral en una pieza hueca.

De una parte, ninguno de estos sistemas responde simplemente a las tensiones concernientes al guiado. De otra parte, estos dispositivos pueden por regla general ser bastante complejos para producir y sobre todo para instalar, sabiendo que hay que tener en cuenta el mismo principio de guiado, es necesario para un funcionamiento seguro del dispositivo de compensación de la dilatación lo siguiente:

10 1. Por una parte respetar una separación máxima de 10mm entre los dos elementos de vía en el modo "dilatado";
2. Por otra parte asegurar una continuidad mecánica simétrica de los planos de rodadura para obtener un mantenimiento equilibrado de las dos ruedas de guiado (en tracción) cualquiera que sea la forma de la vía y las tensiones que sufre.

15 Por lo tanto, un fin de la presente invención es proporcionar un dispositivo de compensación de la dilatación de un carril adaptado al guiado de rueda de un vehículo sobre una vía, para el cual el diseño y la instalación deben de ser simplificados, garantizando un funcionamiento seguro.

Tal dispositivo así como un procedimiento de instalación de dicho dispositivo son proporcionados por el contenido de las reivindicaciones 1 y 9.

20 A partir de un dispositivo de compensación de la dilatación de un carril adaptado al guiado de la rueda de un vehículo sobre una vía, la invención prevé que el carril comprenda una parte de la vía constituida por una serie de elementos en forma de laminillas transversales de vía que tienen una sección idéntica a la del carril, estando dispuestas sucesiva y longitudinalmente sobre la sección y entre los cuales se intercalan módulos comprimibles.

25 De esta manera, es ventajosamente posible garantizar una continuidad mecánica por las dilataciones simples sucesivamente yuxtapuestas entre las láminas, garantizando al mismo tiempo una continuidad del guiado/rodamiento de la(s) rueda(s) puesto que las separaciones máximas de 10 mm. entre tramos/laminillas son fácilmente obtenidas por la elección de los módulos comprimibles de esta anchura máxima.

También gracias a esta yuxtaposición de láminas, es posible recuperar los juegos de obra importantes. En otros términos, por medio de una cantidad adecuada de laminillas, es posible compensar cualquier longitud previsible de dilatación.

30 La utilización de tales módulos comprimibles intercalados como elementos elásticos/elastómeros o a muelle permite a la vez tomar la dilatación de manera muy segura y también absorber mejor las vibraciones de rodadura y de este modo disminuir el ruido del carril.

La arquitectura simple del dispositivo de compensación de la dilatación está así también prevista para facilitar su instalación así como su mantenimiento/intercambio.

35 Para este fin, la invención proporciona un procedimiento de instalación de un dispositivo de compensación de la dilatación como se describió anteriormente, según el cual:

- un tramo de la vía se libera de todo carril en una longitud definida,

- se inserta en dicho tramo de vía un conjunto que comprende dos terminales de carriles encapsulando los extremos de la serie de laminillas transversales con los módulos comprimibles.

40 Por lo tanto, sólo los dos extremos externos de las terminales deben de ser simplemente aseguradas (soldadas por ejemplo) al resto de la vía para la que se tienen que compensar las dilataciones. La instalación se libra de todo arreglo suplementario, porque la dilatación adecuada para un entorno preciso se regula por la estructura escogida por la serie de laminillas (número de laminillas, anchura/elasticidad de los intersticios formados por los módulos comprimibles).

45 Un conjunto de subreivindicaciones presenta también ventajas de la invención.

Los ejemplos de realización y de aplicación son proporcionados por medio de la descripción de las siguientes figuras:

Figura 1 una primera perspectiva parcial del dispositivo según la invención.

Figura 2 una segunda perspectiva parcial del dispositivo según la invención.

5 Figura 3 una tercera perspectiva completa para un ejemplo típico del dispositivo según la invención.

Las **figuras 1 y 2** muestran una primera y una segunda perspectiva parcial del dispositivo de compensación de la dilatación de un carril (1) adaptado al guiado de rueda de un vehículo sobre una vía según la invención. La figura 2 es una vista despiezada de la figura 1, que está destinada a mostrar las partes internas de dicho dispositivo de compensación de la dilatación.

10 El carril susceptible de dilatación sobre la vía es así interrumpido y comprende una sección de vía constituida por una terminal del carril (1), una serie de elementos en forma de laminillas transversales (6) de vía que tienen una sección idéntica a la del carril, estando sucesiva y longitudinalmente dispuestos sobre la sección de vía y entre los cuales son intercalados los módulos comprimibles (7), solamente representados en la figura 1. La segunda terminal del carril (no representada) está también prevista en el otro extremo de la serie de laminillas transversales, de
15 manera que la serie de laminillas y sus módulos comprimibles separados solidariamente sean encapsulables entre las dos terminales.

Los módulos comprimibles (7) son por ejemplo elastómeros o a muelle con el fin de proporcionar anchuras adyacentes variables, idealmente en modo de reposo (libre de dilatación, por lo tanto de compresión de dichos módulos) del orden de 10 mm. Este último orden de dimensiones esta particularmente bien adaptado al
20 dimensionamiento de las ruedas actuales para los transportes públicos clásicos. Una serie de por lo menos 15 módulos comprimibles permite por lo tanto compensar sin dificultad una dilatación de 150mm de carriles adyacentes al dispositivo según la invención. En la práctica, sucede también que 21 laminillas para una compensación de 150mm de dilatación posible es un número suficientemente bien adaptado.

Las laminillas transversales por ejemplo, son simples "rebanadas" transversalmente recortadas en un carril. Dichas laminillas transversales contienen por lo menos una abertura que une sus dos secciones y están adaptadas para
25 disponer un elemento antifricción (5) como un anillo dentro de la abertura en la cual se inserta un eje (3, 4) unido longitudinalmente por correderas el carril susceptible de dilatación (a través de dos terminales de carril) a las laminillas transversales. El carril contiene en sus terminales sustituidas y dispuestas en los extremos de la sección de la vía para el dispositivo de compensación de la dilatación, por lo menos una abertura por un elemento antifricción (2) en el que se inserta un eje (3, 4) unido longitudinalmente por correderas el carril a las laminillas transversales.
30

Convenientemente, los ejes (3, 4) son en total tres y se insertan de una y otra parte y en la parte superior de sección de un carril de tracción (para dos ruedecillas tractoras) y laminillas transversales.

35 En todos los casos, uno o varios ejes permiten obtener simplemente una rigidez suficiente de mantenimiento mecánico de láminas para asegurar una continuidad perfecta de la vía. Las desviaciones de láminas lateralmente a la dirección de vía son así en caso de dilatación, muy ventajosamente eliminadas.

El carril susceptible de dilatación puede ser ventajosamente un carril ferroviario adaptado al guiado de una rueda de tipo hierro. En este caso, las laminillas pueden también ser unos trozos de carril de tipo hierro.

40 Alternativamente, el carril susceptible de dilatación puede ser una vía plana adaptada al guiado de una rueda neumática de tipo hierro u hormigón. Aquí, las laminillas pueden también ser trozos de carril del tipo hierro u otro material y cuyo lado superior asegura una planeidad continua con el carril susceptible de dilatación.

Finalmente, el carril puede ser un carril de tracción adaptado para guiar una o dos ruedas lateral(es) al carril de tracción sobre el cual se adaptan dos ruedecillas de tracción (inclinadas en aproximadamente 45 ° sobre uno o ambos lados del carril). Aquí todavía se asegura una continuidad perfecta de vía para varias ruedas.

45 La **figura 3** presenta una tercera perspectiva completa de un ejemplo típico de dispositivo de compensación de la dilatación según la invención. En un conjunto monobloque, dos terminales de carril (1) encapsulando de una y otra parte la serie de laminillas transversales (6) entre las cuales están dispuestos los módulos comprimibles. Este conjunto es un ejemplo concreto de un dispositivo de compensación de la dilatación adaptado para la aplicación del método de instalación según la invención de este último por simple inserción sobre un tramo de vía antes suprimido.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de compensación de la dilatación de un carril (1) adaptado al guiado de la rueda de un vehículo sobre una vía, dicho dispositivo esta destinado para ser instalado sobre una sección de dicha vía, caracterizado porque,
5 esta compuesto de una serie de elementos en forma de laminillas transversales (6), dichas laminillas (6) tienen una sección transversal idéntica a la del carril (1) y están destinadas a ser posicionadas sucesiva y longitudinalmente sobre dicha sección de vía, el dispositivo contiene módulos comprimibles (7) que están intercalados entre dichas laminillas (6).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, para el que los módulos comprimibles (7) son elastómeros o a resorte con el fin de proporcionar anchuras adyacentes variables, idealmente del orden de 10 mm en el modo de reposo.
- 10 3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, por el que las laminillas transversales contienen por lo menos una abertura para un elemento antifricción (5) en el que se inserta un eje (3, 4) que une longitudinalmente las laminillas transversales entre si por correderas.
4. Carril adaptado al guiado de rueda de un vehículo sobre una vía, caracterizado porque comprende un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes.
- 15 5. Carril según la reivindicación precedente, caracterizado porque, contiene en los extremos de la sección de vía, por lo menos una abertura para un elemento antifricción (2) en el que se inserta un eje (3, 4) que une longitudinalmente el carril a las laminillas transversales por correderas.
6. Carril según una de las reivindicaciones 4 o 5, por el que el carril es un carril ferroviario adaptado al guiado de una rueda de tipo hierro.
- 20 7. Carril según una de las reivindicaciones 4 a 6, por el que el carril es una vía plana adaptada al guiado de una rueda neumática.
8. Carril según una de las reivindicaciones 4 a 7, por el que el carril es un carril de tracción adaptado al guiado de una o dos ruedas lateral(es) al carril de tracción.
- 25 9. Carril según la reivindicación 8, por el que los ejes (3, 4) son en total tres y son insertados de una y otra parte y en el lado superior de la sección del carril de tracción y de las laminillas transversales.
10. Procedimiento de instalación de un dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque:
- un tramo de vía se libera de todo carril sobre una longitud definida,
30 - un conjunto que comprende una serie de laminillas transversales (6) con los módulos comprimibles (7) se inserta en dicho tramo de vía.

FIG 1

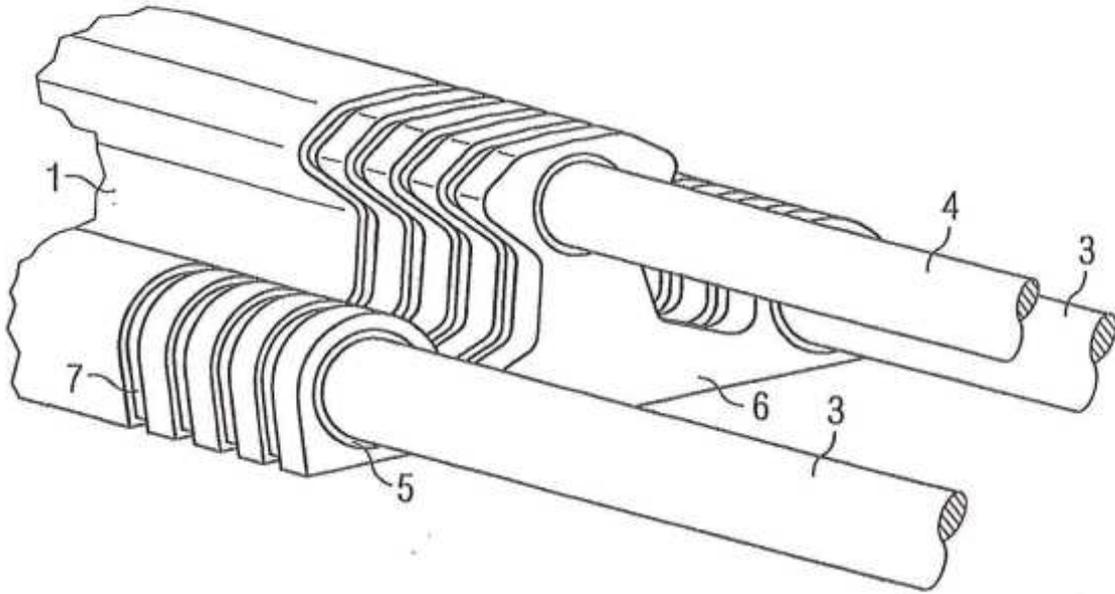
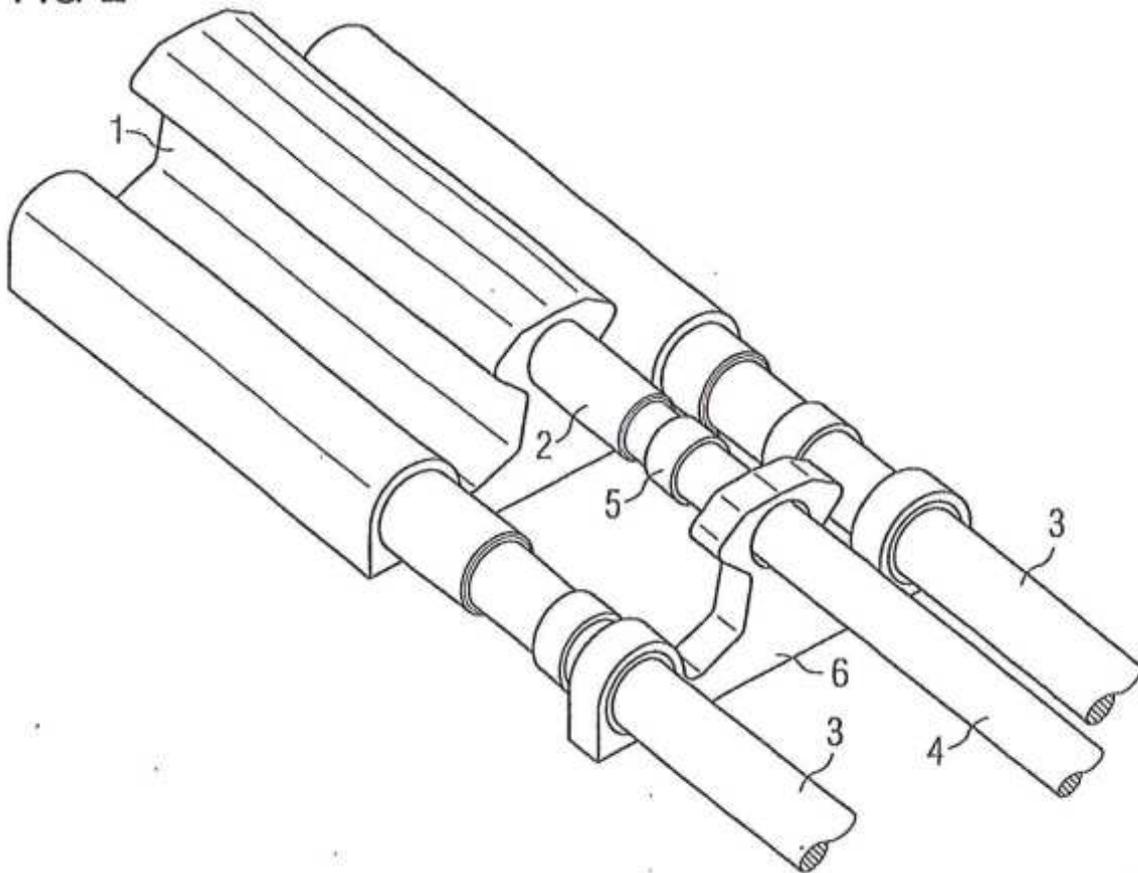


FIG 2



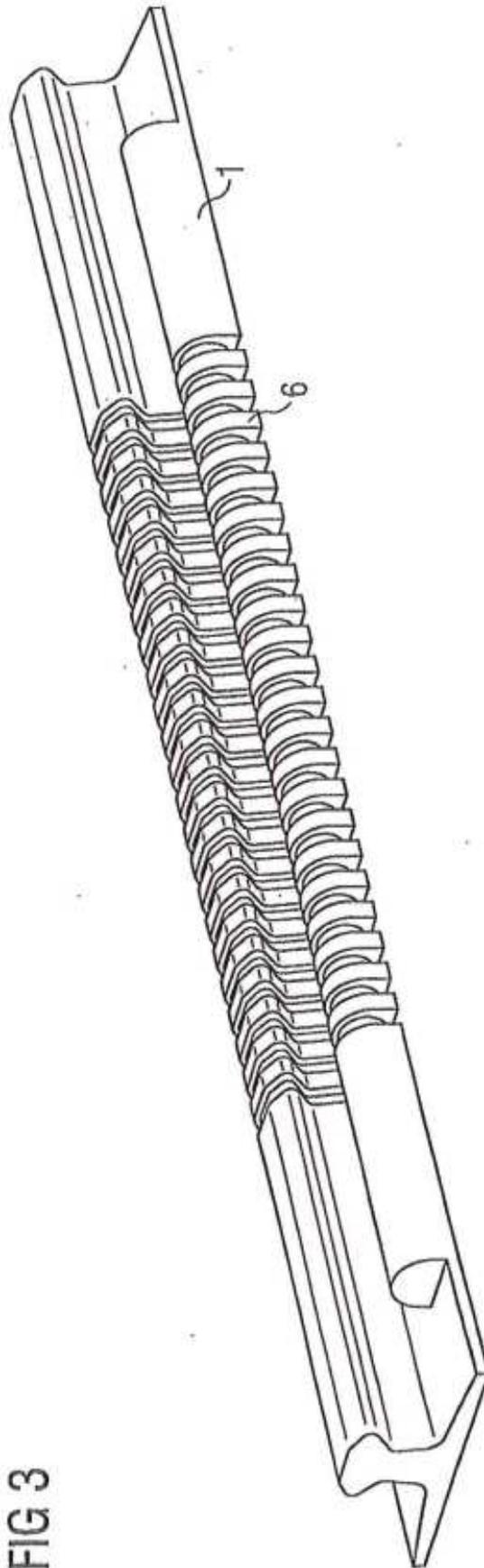


FIG 3