

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 741 152**

51 Int. Cl.:

E01B 9/28 (2006.01)

E01B 9/32 (2006.01)

E01B 9/30 (2006.01)

E01B 9/60 (2006.01)

E01B 26/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.10.2013 PCT/EP2013/071099**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.04.2015 WO15051841**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.10.2013 E 13779172 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2019 EP 3055459**

54 Título: **Pieza intermedia elástica para el apriete de un patín de carril**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.02.2020

73 Titular/es:
VOSSLOH-WERKE GMBH (100.0%)
Vosslohstrasse 4
58791 Werdohl, DE

72 Inventor/es:
BÖSTERLING, WINFRIED y
WIETHOFF, NICOLE

74 Agente/Representante:
VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 741 152 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

Pieza intermedia elástica para el apriete de un patín de carril

5 La invención se refiere a un elemento intermedio para un sistema para la fijación de un carril para un vehículo sobre carriles sobre un sustrato. El elemento intermedio está previsto, a este respecto, para ser dispuesto entre una sección de extremo de un elemento de resorte y un carril para vehículos sobre carriles, de modo que durante el uso el elemento de resorte transmite a través del elemento intermedio una fuerza de retención desde arriba sobre el carril. Para ello, el elemento intermedio presenta una superficie de apoyo, sobre la que se apoya durante el uso la
10 sección de extremo del elemento de resorte, y una superficie de contacto, con la que está durante el uso sobre el carril.

Asimismo, la invención se refiere a un sistema, equipado con un elemento intermedio de este tipo, para la fijación de un carril para un vehículo sobre carriles sobre un sustrato.

15 Un elemento intermedio y un sistema de este tipo se conocen, por ejemplo, por el documento DE 20 2007 018 500 U1. En este sistema conocido se usa como elemento de resorte una denominada "abrazadera tensora", que está configurada en forma de W con un bucle medio y dos brazos de resorte que parten del mismo. Con las secciones de extremo libres de los brazos de resorte se sitúa el elemento de resorte en cada caso en un alojamiento, que está conformado en la superficie de apoyo del elemento intermedio. El elemento intermedio
20 elaborado a partir de un plástico no eléctricamente conductor se asienta, a este respecto, sobre el lado superior del patín de carril del carril fijado con el sistema. El elemento intermedio separa de esta manera el carril eléctricamente del elemento de resorte y garantiza al mismo tiempo una transmisión extensiva de las fuerzas de retención desde arriba sobre el patín de carril.

25 En caso del paso de puntos de fijación de carril formados con sistemas del tipo en cuestión por un vehículo sobre carriles pueden dispararse movimientos de baja frecuencia, que se disparan debido a la carga de peso, que se causan debido al peso del respectivo vehículo sobre carriles o del tren compuesto por varios vehículos sobre carriles, movimientos de frecuencia media, que se disparan debido a la distribución y el peso propio de los ejes o
30 carro giratorio del tren, o movimientos de carril de alta frecuencia, que se disparan debido a diferencias geométricas de las ruedas del vehículo sobre carriles que pasa en cada caso o daños en la superficie de rodadura del carril fijado en cada caso. Cada una de estas formas de movimiento puede conducir a cargas altamente dinámicas del elemento de resorte usado para la retención desde arriba del carril. Estas pueden llegar tan lejos que el elemento de resorte resuena. El elemento de resorte se excita a este respecto en su frecuencia natural y puede estar expuesto de este
35 modo a una carga dinámica muy elevada a pesar de solo pequeños movimientos de carril. Como consecuencia de estas cargas puede producirse una fatiga de material prematura o el gran desgaste del elemento de resorte, de modo que se requiere un intercambio prematuro.

40 Además del estado de la técnica explicado anteriormente, por el documento US 3.688.984 A ese conoce un sistema de fijación de carril en el que entre un resorte de hojas y el patín de carril de un carril que va a fijarse está dispuesto un elemento aislante en forma de una carcasa que aloja el resorte de hojas. El elemento aislante se compone de un material de plástico que puede comprender un elastómero vulcanizado. El material y la forma del elemento aislante están seleccionadas a este respecto de tal modo que se garantizan, por un lado, un soporte elástico del carril en su
45 dirección transversal y, por otro lado, una suficiente estabilidad dimensional del elemento aislante.

Por el documento DE 22 25 220 A1 se conoce, además, una fijación de carril en la que entre la sección de extremo del elemento de resorte y el patín de carril está depositada una placa de contacto que transporta en su lado inferior asociado al patín de carril una placa de aislamiento.

50 Ante el trasfondo del estado de la técnica explicado anteriormente, el objetivo de la invención consistía en proporcionar un medio con el que pudiera minimizarse el riesgo de un acortamiento de la vida útil de un elemento de resorte usado en un sistema para la fijación de un carril sobre un sustrato para la retención desde arriba del carril como consecuencia de movimientos periódicos.

55 Asimismo, debería mencionarse un sistema para la fijación de un carril en el que con medios simples se evite un desgaste prematuro del elemento de resorte usado en un sistema de este tipo para la retención desde arriba del carril sobre el respectivo sustrato.

60 Para lograr el objetivo mencionado arriba con respecto al medio, la invención pone a disposición un elemento intermedio con las características indicadas en la reivindicación 1.

Para lograr el objetivo mencionado anteriormente con respecto al sistema de fijación de carril, la invención prevé que en un sistema de este tipo se use un elemento intermedio configurado de acuerdo con la invención.

65 En las reivindicaciones dependientes se indican diseños ventajosos de la invención y se explican en detalle a continuación al igual que la idea inventiva general.

El elemento intermedio de acuerdo con la invención para un sistema para la fijación de un carril para un vehículo sobre carriles sobre un sustrato está previsto así para ser dispuesto entre una sección de extremo de un elemento de resorte y el carril que va a fijarse en cada caso, de modo que el elemento de resorte transmite a través del elemento intermedio una fuerza de retención desde arriba sobre el carril. A este respecto, el elemento intermedio presenta una superficie de apoyo, sobre la que se sitúa durante el uso la sección de extremo del elemento de resorte, y una superficie de contacto, con la que está durante el uso sobre el carril. De acuerdo con la invención, ahora el elemento intermedio está configurado de manera elásticamente flexible en una dirección efectiva dirigida desde la superficie de apoyo hacia la superficie de contacto.

Un sistema de acuerdo con la invención para la fijación de un carril para un vehículo sobre carriles sobre un sustrato, en el que el carril presenta un patín de carril con el que está apoyado sobre el sustrato, comprende, por tanto,

- un elemento de resorte tensado contra el sustrato por medio de un elemento tensor, que posee al menos un brazo de resorte con una sección de extremo configurada en su extremo libre y
- un elemento intermedio configurado de acuerdo con la invención, que está con su superficie de contacto sobre el patín del carril y sobre cuya superficie de apoyo se sitúa la sección de extremo del brazo de resorte del elemento de resorte.

De acuerdo con la invención se añade, por tanto, entre el carril que va a fijarse en cada caso y el extremo, que actúa en cada caso sobre el carril, del respectivo elemento de resorte un elemento intermedio, que posee en comparación con elementos intermedios de aislante usados en este punto en sistemas de fijación de carril conocidos una flexibilidad elástica claramente aumentada y una rigidez correspondientemente menor, de modo que causa una amortiguación eficaz. El elemento intermedio de acuerdo con la invención proporciona así claramente propiedades de amortiguación claramente más intensas que en el caso de elementos aislantes dispuestos en sistemas convencionales para la fijación de un carril con el fin de un aislamiento eléctrico entre el respectivo elemento de resorte y el carril.

De esta manera, el elemento intermedio dotado de acuerdo con la invención de una determinada flexibilidad elástica durante el uso permite un desacoplamiento del elemento de resorte que ejerce la fuerza de retención desde arriba de los movimientos realizados por el carril. Mediante la disposición del elemento intermedio configurado elásticamente de acuerdo con la invención entre los extremos del elemento de resorte y el carril se hacen pequeños los tramos de oscilación de los extremos de brazo de resorte y como consecuencia del efecto de amortiguación así conseguido reduce el tiempo de decaimiento en caso de una oscilación natural del elemento de resorte. De esta manera se protege el elemento de resorte contra carga excesiva y su vida útil aumenta de manera significativa.

La elasticidad y efecto de amortiguación predefinidos de acuerdo con la invención del elemento intermedio puede garantizarse mediante un diseño adecuado o mediante una selección de material adecuada. Por tanto, es posible por ejemplo fabricar el elemento intermedio a partir de un material sólido, aunque conformarlo a modo de resorte, de tal modo que posea una flexibilidad de resorte suficiente para los fines de acuerdo con la invención.

Asimismo, es concebible conformar el elemento intermedio en conjunto de un material elástico o amortiguador, que conlleve la elasticidad o propiedades de amortiguación requeridas y a este respecto sea tan resistente al desgaste que soporte las cargas abrasivas a las que está expuesto durante el uso. Los materiales correspondientes se utilizan en la superestructura del carril por ejemplo para las placas intermedias que se colocan en un punto de fijación de carril entre el respectivo sustrato y el carril que se apoya en él para garantizar una flexibilidad definida del carril en dirección gravitatoria.

Para que el elemento intermedio transmita las fuerzas de retención desde arriba que se ejercen durante el uso por el respectivo elemento de resorte de manera permanente y segura al carril, el elemento intermedio de acuerdo con la invención presenta una sección dimensionalmente estable en cuyo lado superior libre está configurada la superficie de apoyo, en la que el elemento de resorte actúa con la respectiva sección de extremo de su brazo de resorte. En este caso, el elemento elástico está dispuesto en el lado inferior, asociado al carril, de la sección dimensionalmente estable. De esta manera, las fuerzas de retención desde arriba aplicadas por el elemento de resorte durante el uso se distribuyen en una gran superficie sobre el elemento elástico y se evita que el elemento elástico sea dañado por la sección de extremo, posiblemente de canto afilado, del elemento de resorte o que se cargue debido a una superficie de contacto demasiado pequeña entre elemento de resorte y elemento elástico localmente tanto que se produzca un desgaste prematuro.

De manera complementaria, el elemento intermedio de acuerdo con la invención presenta también una sección dimensionalmente estable, en cuyo lado inferior está configurada la superficie de contacto y sobre cuyo lado superior apartado de la superficie de contacto se asienta correspondientemente el elemento elástico. La sección dimensionalmente estable dispuesta así durante el uso entre el elemento elástico y el carril protege el elemento elástico en particular contra desgaste abrasivo, a lo que puede conducir de otro modo en caso de contacto del elemento elástico con la superficie, por regla general comparativamente rugosa, del carril.

Un efecto y durabilidad óptimos de un elemento intermedio de acuerdo con la invención se da como resultado a este respecto de tal modo que el elemento elástico de acuerdo con la invención está dispuesto entre las dos secciones dimensionalmente estables, es decir, tanto en su lado superior asociado a la respectiva sección de extremo del elemento de resorte como en su lado inferior asociado al carril está protegido por una sección dimensionalmente estable del tipo explicado al principio.

Los diseños explicados anteriormente, que requieren al menos una sección dimensionalmente estable, del elemento intermedio de acuerdo con la invención han resultado ser en particular convenientes cuando en caso del elemento elástico se trata de una capa que se compone de un material elástico, en particular viscoelástico, la cual está cubierta por la respectiva sección dimensionalmente estable. Es concebible, no obstante, también en este caso, configurar el elemento elástico como resorte prefabricado por separado, que está acoplado a la respectiva sección dimensionalmente estable.

En la práctica pueden componerse las secciones dimensionalmente estables en cada caso de un material duro y resistente al desgaste, que posee una resistencia que es suficiente para absorber cargas que se originan durante el uso y garantizar una estabilidad dimensional suficiente de la respectiva sección.

Teniendo en cuenta sus propiedades de uso y el coste de su fabricación, de manera ventajosa las secciones dimensionalmente estables de acuerdo con la invención están fabricadas de un material de plástico. Los plásticos que se consideran para ello se conocen en sí por la fabricación de elementos intermedios aislantes del tipo explicado al principio. Estos ofrecen no solo una resistencia al desgaste y firmeza suficientes, sino que también son eléctricamente no conductoras.

En el caso ventajoso para el uso práctico de que el elemento intermedio esté fabricado a partir de al menos un componente duro, resistente al desgaste, que actúa como aislante de amortiguación o de tensión eléctrica, que establece el contacto con respecto al carril o abrazadera tensora, y un componente blando elástico que actúa como amortiguador, el componente blando puede aplicarse en el proceso de fabricación al componente duro, es decir, la sección dimensionalmente estable presente en cada caso, de tal modo que se establece una unión por arrastre de material. Esto puede efectuarse mediante inyección o colada. Igualmente, también es posible, no obstante, prefabricar la respectiva sección dimensionalmente estable y el componente elástico por separado y posteriormente combinarse hasta dar el elemento intermedio. El elemento elástico puede unirse por arrastre de forma para ello, por ejemplo, con el respectivo elemento dimensionalmente estable, en particular pegarse o vulcanizarse, o unirse de otro modo, por ejemplo mediante arrastre de forma.

Desde el punto de vista de la técnica de fabricación, puede ser conveniente que, en el caso de que el elemento elástico deba estar dispuesto como capa intermedia entre dos secciones dimensionalmente estables, las secciones dimensionalmente estables se unan entre sí a través de una pasarela de un material que presenta una elasticidad menor que el elemento elástico, de modo que las secciones dimensionalmente estables y la pasarela delimiten un alojamiento en su lado superior, su lado inferior y su un lado longitudinal, en el que se asienta el elemento elástico. Este diseño tiene la ventaja de que las secciones dimensionalmente estables, unidas entre sí a través de la pasarela puedan fabricarse de una sola pieza en una operación de trabajo por ejemplo a partir de un plástico sólido adecuado. La pasarela puede diseñarse, a este respecto, mediante una minimización correspondiente de su grosor de pared sin problemas, de tal modo que no impide la flexibilidad elástica necesaria del elemento elástico que se asienta entre las secciones dimensionalmente estables.

Un diseño especialmente adecuado en particular para el uso en sistemas para la fijación de carriles, en las que se usa una abrazadera tensora en forma de W como elemento de resorte, de un elemento intermedio de acuerdo con la invención está caracterizado por que está configurado en forma de paralelepípedo alargado. De esta manera las secciones de extremo de los brazos de resorte de un elemento de resorte de abrazadera tensora de este tipo pueden actuar juntas a través de un único elemento intermedio sobre el carril. No obstante, es evidentemente también posible asociar en cada caso un elemento intermedio individual a cada uno de los brazos de resorte.

Para garantizar un apoyo especialmente seguro de la sección de extremo asociada en cada caso sobre la superficie de apoyo de un elemento intermedio de acuerdo con la invención, pueden estar configurados en su superficie de apoyo elementos de conformación, en los que está apoyada durante el uso la sección de extremo asociada del elemento de resorte.

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

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

la Figura 2 un elemento intermedio para un sistema para la fijación del carril en vista en perspectiva.

El punto de fijación B representado en la Figura 1 comprende dos sistemas 1, 1' construidos de manera similar para

la fijación del carril S configurado de manera convencional sobre un sustrato U fijo formado por ejemplo por una traviesa de hormigón o una placa de hormigón. En cada caso un sistema 1, 1' está dispuesto en uno de los lados longitudinales del carril S. El carril S es parte de una vía no representada adicionalmente para vehículos sobre carriles y presenta un patín de carril F, pasarela situada encima, así como una cabeza de carril portada por la pasarela, sobre cuyo lado superior libre está configurada la superficie de rodadura para las ruedas del vehículo sobre carriles.

Los sistemas 1, 1' comprenden en cada caso una placa de guía 2, 2', sobre la que se asienta en cada caso un elemento de resorte 3, 3' configurado como abrazadera tensora convencional en forma de W. El elemento de resorte 3, 3' está tensado en cada caso por medio de un elemento tensor 4, 4' configurado como tornillo de traviesa convencional contra el sustrato U, que está encajado a través de una abertura de paso que discurre a través de la respectiva placa de guía 2, 2' desde su lado superior hasta su lado inferior y está atornillado en cada caso en una clavija de plástico 5, 5' integrada en el sustrato U.

La placa de guía 2, 2' está configurada en cada caso a modo de placa de guía angular convencional. Presenta en su lado inferior asociado al sustrato U un resalte, con el que se asienta por arrastre de forma en una ranura 6, 6' configurada correspondientemente, conformada en el sustrato, que se extiende a lo largo del carril S. Con su superficie de apoyo dirigida hacia el patín F del carril S se apoya la respectiva placa de guía 2, 2' en el lado longitudinal, asociado a ella en cada caso, del patín de carril F. De esta manera, el carril S está apoyado lateralmente mediante las placas de guía 2, 2' en el lado longitudinal asociado a ellas en cada caso. Las placas de guía 2, 2' derivan, a este respecto, las fuerzas transversales Q que se originan cuando un vehículo sobre carriles pasa el punto de fijación B hacia el sustrato U.

Para proporcionar al carril S en el punto de fijación B una flexibilidad definida en dirección gravitatoria K, está colocada entre el patín de carril F y el sustrato U una capa intermedia Z usada habitualmente para este fin, que se compone de un material elásticamente flexible.

El respectivo elemento de resorte 3, 3' de los sistemas 1, 2 ejerce a través de las secciones de extremo 7, 8 de sus brazos de resorte 10, 11 que parten de su bucle medio 9 en cada caso de manera elástica por resorte una fuerza de retención desde arriba N, N' sobre el patín F del carril S, con la que el carril S está retenido presionado contra el sustrato U.

Entre las respectivas secciones de extremo 7, 8 de los elementos de resorte 3, 3' y el patín F del carril S se asienta en cada caso un elemento intermedio 12, 12'.

Los elementos intermedios 12, 12' conformados en forma de paralelepípedo alargado y configurados de manera idéntica presentan, en cada caso, una primera sección 13 dimensionalmente estable en forma de placa que se extiende por su longitud LZ y ancho BZ, en cuyo lado superior está configurada una superficie de apoyo 14 para las secciones de extremo 7, 8 en cada caso asociadas de los elementos de resorte 3, 3'. En las secciones de extremo, adyacentes a los lados frontales 15, 16 de los elementos intermedios 12, 12', de la superficie de apoyo 14 están conformados a este respecto elementos de conformación 17, 18, que delimitan en cada caso un alojamiento 19, 20 a modo de muesca, que se extiende en dirección longitudinal L del elemento intermedio 12, 12'. En estos alojamientos 19, 20 se asienta durante el uso la sección de extremo 7, 8, asociada en cada caso, ya conformada de los elementos de resorte 3, 3'. Las secciones de extremo 7, 8 están guiadas de esta manera en sus lados longitudinales de tal modo que mantienen seguro su asiento sobre el respectivo elemento intermedio 12, 12' incluso en caso de movimientos relativos más intensos entre el elemento de resorte 3, 3' y el carril S.

Adicionalmente, los elementos intermedios 12, 12' comprenden una segunda sección 21 dimensionalmente estable también en forma de placa, que está dispuesta en una dirección alineada de manera normal con respecto a la superficie de apoyo 14 con distancia con respecto a la primera sección 13 y se extiende, asimismo, por la longitud LZ y ancho BZ del respectivo elemento intermedio 12, 12'. En el lado inferior, asociado al patín de carril F, de la segunda sección 21 dimensionalmente estable está configurada una superficie de contacto 22 plana, con la que el respectivo elemento intermedio 12, 12' se asienta durante el uso sobre la superficie asociada a él del patín de carril F.

Las secciones 13, 21 dimensionalmente estables están unidas entre sí a través de una pasarela 23, que se extiende a lo largo del un lado longitudinal 24 de los elementos intermedios 12, 12'. En un corte observado transversalmente a la extensión longitudinal L de los elementos intermedios 12, 12' rodean las secciones 13, 21 dimensionalmente estables y la pasarela 23 correspondientemente a modo de una "C" un alojamiento 25 en forma de hendidura, que está abierto en posición de uso en dirección del respectivo elemento de resorte 3, 3' y se extiende por la longitud del elemento intermedio 12, 12'.

Las secciones 13, 21 dimensionalmente estables y la pasarela 23 de los elementos intermedios 12, 12' están conformadas en un procedimiento de moldeo por inyección de una sola pieza a partir de un plástico sólido y dimensionalmente estable, que es por ejemplo poliamida, que puede estar reforzada opcionalmente con fibras o partículas.

En el alojamiento 25 de los elementos intermedios 12, 12' se asienta en cada caso un elemento elástico 26, que se compone de un material de plástico flexible desde el punto de vista viscoelástico, por ejemplo un material de célula mixta o cerrada, por ejemplo poliéter uretano o etileno-propileno-dieno-caucho.

5 En una sección media del elemento intermedio 12, 12' está conformada desde el lado longitudinal, que está asociado durante el uso al respectivo elemento de resorte 3, 3', una entalladura 27 en forma de arco circular que se extiende por la altura H del elemento intermedio 12, 12', en la que engrana en caso de sistemas 1, 1' terminados de montar el comienzo del bucle medio 9 en forma de U del respectivo elemento de resorte 3, 3'.

10 Durante la fabricación de los elementos intermedios 12, 12' se inyecta el material del elemento elástico 26 al interior del alojamiento 25, de modo que se da como resultado una combinación insoluble de arrastre de material entre las secciones 13, 21 dimensionalmente estables y la pasarela 23 sobre uno de los lados y el elemento elástico 26 sobre el otro lado.

15 Mediante la disposición del elemento elástico 26 en el alojamiento 25 se garantiza, por un lado, una suficiente estabilidad dimensional y, por otro lado, una flexibilidad elástica definida de los elementos intermedios 12, 12' en una dirección efectiva W que se corresponde con la dirección efectiva de la fuerza de retención desde arriba N, que está alineada desde la superficie de apoyo 14 en dirección de la superficie de contacto 22.

20 Como consecuencia de las propiedades viscoelásticas causadas por el elemento elástico 26 del respectivo elemento intermedio 12, 12' se transmiten en particular movimientos de alta y media frecuencia, que se originan durante el paso del punto de fijación B por un vehículo sobre carriles, del carril S en todo caso atenuados sobre el respectivo elemento de resorte 3, 3'. El riesgo de que el respectivo elemento de resorte 3, 3' resuene y se cierre de manera prematura está minimizado de este modo.

25 A este respecto, los elementos intermedios 12, 12' tienen debido al diseño de acuerdo con la invención descrito además de la elevada elasticidad y el efecto de amortiguación asociado a ello en dirección efectiva W una elevada rigidez en una dirección dirigida transversalmente a la dirección efectiva W. De esta manera se garantiza una elevada resistencia al cizallamiento, a través de la que se garantiza un movimiento relativo entre el respectivo elemento intermedio 12, 12' y el elemento de resorte 3, 3' asociado.

30 De acuerdo con un diseño no representado en este caso, la segunda sección 21 dimensionalmente estable puede omitirse también. En este caso, el elemento elástico 26 se apoya en la posición de montaje directamente sobre la superficie asociada a él del patín de carril F. Si está a disposición un material adecuado, también sería concebible usar el propio elemento elástico 26 como elemento intermedio o situarlo a modo de sándwich entre dos capas dimensionalmente estables, a través de las que está asegurada la distribución uniforme de las cargas que actúan sobre el elemento elástico. Además, es concebible encerrar el elemento elástico en un material sólido, teniendo que diseñarse en este caso la carcasa de tal modo que el efecto de amortiguación del elemento elástico pueda usarse como antes.

Lista de referencias

45	1, 1'	sistemas para la fijación del carril S
	2, 2'	placas de guía
	3, 3'	elementos de resorte
	4, 4'	tornillos tensores
	5, 5'	clavijas de plástico
	6, 6'	ranura
50	7, 8	secciones de extremo de los elementos de resorte 3, 3'
	9	bucle medio de los elementos de resorte 3, 3'
	10, 11	brazos de resorte
	12, 12'	elemento intermedio
	13	primera sección dimensionalmente estable de los elementos intermedios 12, 12'
55	14	superficie de apoyo de los elementos intermedios 12, 12'
	15, 16	lados frontales de los elementos intermedios 12, 12'
	17, 18	elementos de conformación
	19, 20	alojamientos en la superficie de apoyo 14
	21	segunda sección dimensionalmente estable de los elementos intermedios 12, 12'
60	22	superficie de contacto de los elementos intermedios 12, 12'
	23	pasarela de los elementos intermedios 12, 12'
	24	un lado longitudinal de los elementos intermedios 12, 12'
	25	alojamiento en forma de hendidura de los elementos intermedios 12, 12'
	26	elemento elástico de los elementos intermedios 12, 12'
65	27	entalladura de los elementos intermedios 12, 12'

ES 2 741 152 T3

	B	punto de fijación
	BZ	ancho de los elementos intermedios 12, 12'
	F	patín de carril
	H	altura de los elementos intermedios 12, 12'
5	K	dirección gravitatoria
	L	dirección longitudinal de los elementos intermedios 12, 12'
	LZ	longitud de los elementos intermedios 12, 12'
	N, N'	fuerza de retención desde arriba
	Q	fuerzas transversales
10	S	carril
	U	sustrato (traviesa o losa de hormigón)
	W	dirección efectiva de la flexibilidad elástica del elemento elástico 25
	Z	capa intermedia

REIVINDICACIONES

1. Elemento intermedio para un sistema (1, 1') para la fijación de un carril (S) para un vehículo sobre carriles sobre un sustrato (U), estando previsto el elemento intermedio (12, 12') para ser dispuesto entre una sección de extremo (7, 8) de un elemento de resorte (3, 3') y el carril (S), de modo que el elemento de resorte (4, 4') transmite a través del elemento intermedio (12, 12') una fuerza de retención desde arriba (N, N') sobre el carril (S),
 5 **caracterizado por que** el elemento intermedio (12, 12') presenta una superficie de apoyo (14) configurada en el lado superior de una primera sección (13) dimensionalmente estable elaborada a partir de un plástico, sobre la que se apoya durante el uso la sección de extremo (7, 8) del elemento de resorte (3, 3'), y una superficie de contacto (22)
 10 configurada en el lado inferior de una segunda sección (21) dimensionalmente estable elaborada a partir de un plástico, con la que se asienta durante el uso sobre el carril (S), estando configurado el elemento intermedio (12, 12') en una dirección efectiva (W) dirigida desde la superficie de apoyo (14) hacia la superficie de contacto (22) de manera elásticamente flexible, estando dispuesto entre las secciones (13, 21) dimensionalmente estables un elemento elástico (26).
 15
2. Elemento intermedio según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el elemento elástico (26) se compone de un material de plástico.
3. Elemento intermedio según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** las secciones (13, 21) dimensionalmente estables están unidas entre sí a través de una pasarela (23) a partir de un material que presenta una elasticidad menor que el elemento elástico (26), y por que las secciones (13, 21) dimensionalmente estables y la pasarela (23) delimitan un alojamiento (25) en su lado superior, su lado inferior y su un lado longitudinal, en el que se asienta el elemento elástico (26).
 20
4. Elemento intermedio según la reivindicación 3, **caracterizado por que** las secciones (13, 21) dimensionalmente estables y la pasarela (23) están fabricadas de una sola pieza.
 25
5. Elemento intermedio según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el elemento elástico (26) está unido por arrastre de material con la respectiva sección (13, 21) dimensionalmente estable.
 30
6. Elemento intermedio según la reivindicación 5, **caracterizado por que** el elemento elástico (26) está inyectado al interior de la respectiva sección (13, 21) dimensionalmente estable.
7. Elemento intermedio según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** está configurado en forma de paralelepípedo alargado.
 35
8. Elemento intermedio según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** presenta un lado longitudinal, en el que está conformada una entalladura (27) en la que durante el uso engrana una sección (9) del elemento de resorte (3, 3'), cuya al menos una sección de extremo (7, 8) está apoyada durante el uso sobre la superficie de apoyo (14) del elemento intermedio (12, 12').
 40
9. Elemento intermedio según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** en la superficie de apoyo (14) están configurados elementos de conformación (17, 18) en los que está apoyada durante el uso la sección de extremo (7, 8) asociada del elemento de resorte (3, 3').
 45
10. Sistema para la fijación de un carril (S) para un vehículo sobre carriles sobre un sustrato (U), presentando el carril (S) un patín de carril (F), con el que está apoyado sobre el sustrato (U), que comprende:
 50
- un elemento de resorte (3, 3') tensado contra el sustrato (U) por medio de un elemento tensor (4, 4'), que posee al menos un brazo de resorte con una sección de extremo (7, 8) configurada en su extremo libre y
 - un elemento intermedio (12, 12') configurado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-9, que está con su superficie de contacto (22) sobre el patín (F) del carril (S) y sobre su superficie de apoyo (14) se sitúa la sección de extremo (7, 8) del brazo de resorte del elemento de resorte (3, 3').

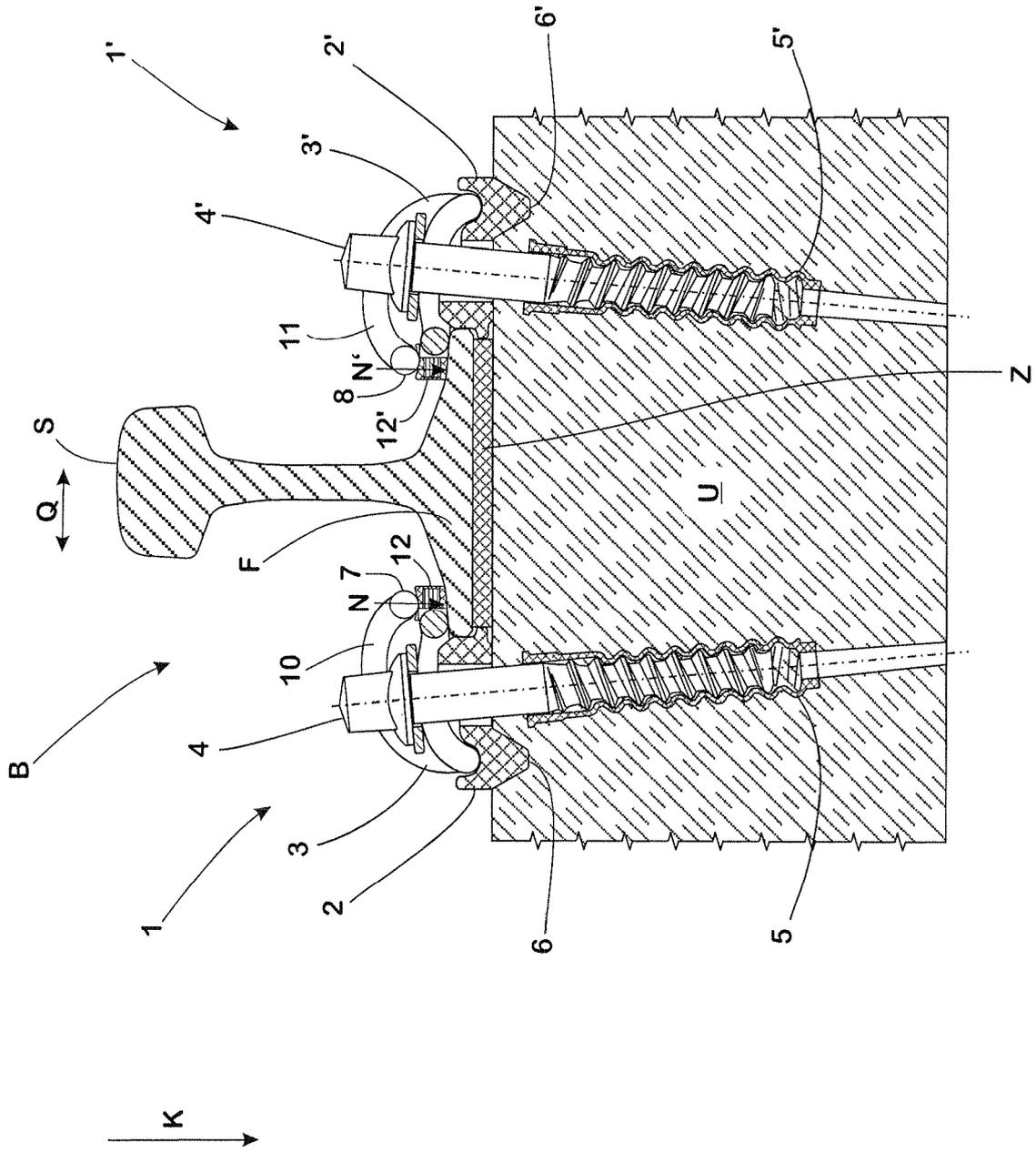


Fig. 1

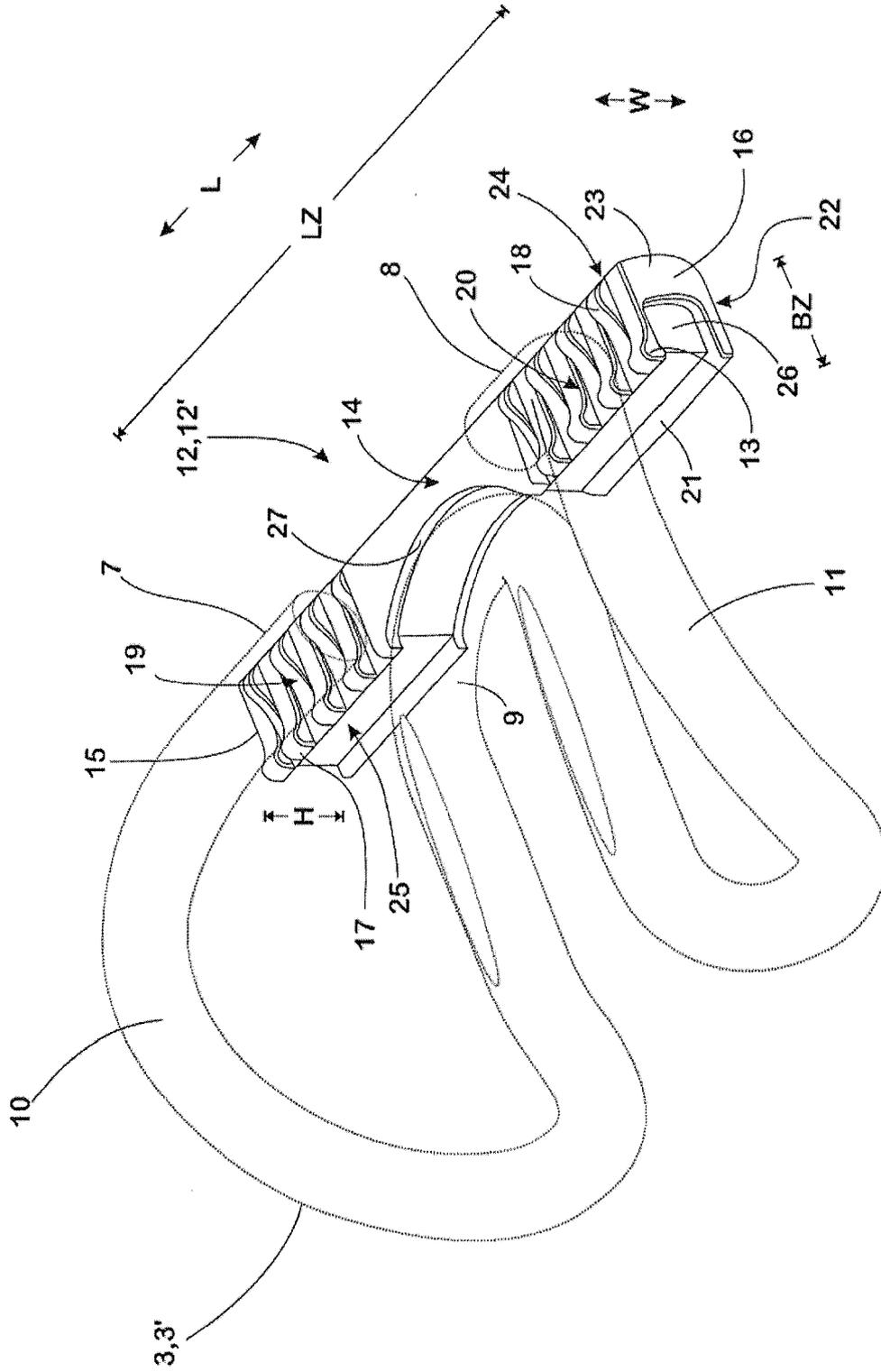


Fig. 2