

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 525 249**

51 Int. Cl.:

E01B 9/30 (2006.01)

E01B 9/48 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2010 E 10156435 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.09.2014 EP 2369056**

54 Título: **Sistema para fijar un carril y pieza de adaptador para un sistema de este tipo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.12.2014

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BÖSTERLING, WINFRIED;
BEDNARCZYK, ADRIAN;
HUNOLD, ANDRÉ y
WIETHOFF, NICOLE**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 525 249 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 para fijar un carril y pieza de adaptador para un sistema de este tipo

5 La invención se refiere a un sistema para fijar un carril, teniendo este sistema un elemento de resorte que se puede tensar contra una base mediante un elemento de tensado, que comprende al menos un brazo de resorte y una pieza de adaptador que tiene un alojamiento en el que está asentado un segmento de extremo del brazo de resorte del elemento de resorte.

10 Asimismo, la invención se refiere a una pieza de adaptador prevista para un sistema de este tipo.

Una pieza de adaptador empleada en un sistema según la invención presenta un segmento de superficie de apoyo formado en su circunferencia con el que está asentada sobre el pie de carril del carril que hay que fijar con el sistema montado terminado para transmitir la fuerza de pisada elástica provocada por el elemento de resorte al pie de carril.

Un sistema del tipo mencionado al inicio es conocido, por ejemplo, por el documento DE 20 2007 018 500 U1. En el sistema conocido, la pieza de adaptador aísla la abrazadera empleada allí como elemento de resorte con respecto al carril. Para ello, la pieza de adaptador está fabricada a partir de un material no conductor eléctricamente. Para posibilitar al mismo tiempo un montaje especialmente sencillo, la pieza de adaptador presenta en el sistema conocido un alojamiento que está adaptado a la forma del segmento de extremo asignado al clip de aislamiento de modo que el segmento de resorte se puede insertar con arrastre de forma en el mismo. El respectivo segmento de extremo del elemento de resorte se puede insertar, por tanto, en el alojamiento de modo que al menos un segmento parcial de su circunferencia está rodeado por material de la pieza de adaptador. Adicionalmente, la pieza de adaptador conocida presenta una superficie de apoyo que se extiende por debajo del alojamiento. Esta superficie de apoyo asegura que la pieza de adaptador está guiada en cualquier momento de modo que el segmento de extremo del elemento de resorte que se engancha en su respectivo alojamiento siempre permanece en el respectivo alojamiento. De este modo, la pieza de adaptador se puede deslizar de manera sencilla sobre el pie de carril desde una posición previamente montada sobre la placa de guiado del sistema conocido, sin que para ello sean necesarios una intervención manual de un montador o medidas especiales por una máquina de montaje.

La fijación de carriles muy cargados durante el uso práctico requiere que el carril se apoye en gran parte de manera uniforme en puntos de fijación adyacentes entre sí, formados por sistemas del tipo en cuestión. Esto se refiere, por un lado, a la orientación en altura del respectivo punto de fijación de carril, aunque, por otro lado, también al nivel de la fuerza de pisado aplicada por los elementos de resorte. Para compensar las irregularidades, que no se pueden evitar en la práctica, de la planicidad del sustrato sobre el que se monta el carril, se disponen entre el pie de carril y el sustrato placas de soporte a través de las que se eleva o se desciende el carril hasta el nivel necesario. Sin embargo, al mismo tiempo, la respectiva placa de guiado mantiene su ubicación original, de modo que cambia la ubicación relativa del pie de carril y de la placa de guiado junto con la adaptación de altura del carril. Este cambio influye en la tensión del elemento de resorte apoyado en la placa de guiado y que actúa contra el pie de carril. Como consecuencia de ello, en caso de una adaptación de la orientación en altura del carril se puede producir una desviación alta no admisible de las fuerzas de pisado que actúan en puntos de fijación adyacentes.

Teniendo esto en cuenta, el objetivo de la invención consistió en indicar un sistema para fijar un carril en el que se puedan compensar de manera sencilla diferencias de la fuerza de pisado que se producen debido a imprecisiones constructivas del sustrato o adaptaciones que se vuelven necesarias de la ubicación de altura del carril. Asimismo, se debe indicar un medio sencillo económico con el que sea posible sin problemas una compensación de este tipo.

Con respecto al sistema para fijar un carril, este objetivo se ha conseguido según la invención por que un sistema de este tipo está configurado de la manera indicada en la reivindicación 1.

Con respecto al medio para compensar diferencias de las fuerzas de pisado, la solución para el objetivo anteriormente mencionado consiste según la invención en la pieza de adaptador indicada en la reivindicación 6.

55 Configuraciones ventajosas de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes y se explican en detalle a continuación.

En un sistema según la invención, la pieza de adaptador empleada en el estado de la técnica como elemento aislador adopta la función de un elemento de compensación con el que se pueden ajustar las fuerzas aplicadas por el respectivo elemento de resorte sobre el pie del carril que hay que fijar. Para este fin, la invención prevé montar la pieza de adaptador en el segmento de extremo del brazo de resorte del elemento de resorte de manera que puede girar alrededor de un eje de giro y, al mismo tiempo, prever en la circunferencia de la pieza de adaptador al menos dos segmentos de superficie de apoyo, de los que en cada caso uno se apoya en el pie de carril en función de la respectiva posición de giro de la pieza de adaptador. A este respecto, uno de los segmentos de superficie de apoyo de la pieza de adaptador tiene una distancia mayor con respecto al eje de giro de la pieza de adaptador que el otro segmento de superficie de apoyo.

Según la invención, por tanto, la pieza de adaptador está configurada y dispuesta en el brazo de resorte del elemento de resorte de un sistema según la invención de modo que se puede ajustar a modo de un elemento de excéntrica para ajustar la distancia entre el extremo libre del elemento de resorte y la superficie del pie de carril que es fundamental con respecto al tensado del elemento de resorte y con respecto a la fuerza aplicada por el elemento de resorte. Así, la distancia, y, con ello, la fuerza de pisado ejercida por el elemento de resorte sobre el carril, se puede aumentar por que la pieza de adaptador se apoya a través del segmento de superficie de apoyo sobre el pie de carril, que tiene una distancia grande con respecto al respectivo extremo libre del brazo de resorte del elemento de resorte. De manera correspondiente, se puede reducir la fuerza de pisado eficaz al girarse la pieza de adaptador de modo que queda apoyada sobre el pie de carril a través de un segmento de superficie de apoyo dispuesto a una distancia menor con respecto al extremo libre del brazo de resorte asociado.

Una pieza de adaptador designada para un sistema según la invención para fijar un carril, que presenta un alojamiento en el que se puede insertar un segmento de extremo de un elemento de resorte, está caracterizada, por consiguiente, por que en su circunferencia tiene al menos dos segmentos de superficie de apoyo de los que cada uno está previsto para situarse, en función de la posición de montaje de la pieza de adaptador, sobre un pie de carril del respectivo carril que hay que fijar, y de los que cada uno tiene una distancia con respecto al eje central del alojamiento que se diferencia de la distancia del respectivo otro segmento de superficie de apoyo con respecto al eje central del alojamiento.

Con una pieza de adaptador diseñada según la invención, por tanto, es posible sin problemas realizar una compensación de altura entre dos puntos de fijación adyacentes del carril, por ejemplo, también por que la altura del pie de carril por encima del sustrato o una placa de soporte que soporta los otros componentes constructivos del respectivo sistema de fijación de carril varía mediante una o varias capas intermedias, permaneciendo a este respecto la placa de guiado, que apoya el respectivo elemento de resorte, situada en vertical directamente sobre la placa de soporte o sobre el sustrato. El cambio de la fuerza de pisado aplicada por el elemento de resorte en el estado montado terminado sobre el pie de carril, que implica la variación de altura del apoyo del pie de carril, también se puede compensar de este modo mediante un ajuste correspondiente de la pieza de adaptador.

Básicamente, los segmentos de superficie de apoyo de la pieza de adaptador pueden tener cualquier forma, siempre que se garanticen en la posición de montaje un asiento seguro del adaptador sobre el pie de carril y, al mismo tiempo, una transmisión igual de segura de la fuerza de pisado. Esto se puede realizar de manera especialmente sencilla por que los segmentos de superficie de apoyo están configurados respectivamente de manera plana. A este respecto, la configuración plana de los segmentos de superficie de apoyo no sólo tiene la ventaja de un asiento seguro y de una distribución igual de segura y por una superficie grande de la fuerza de pisado sobre el pie de carril, sino permite también asignar al respectivo segmento de superficie de apoyo un determinado valor de ajuste unívoco. Así, por ejemplo, es concebible hacer que la compensación de altura, que se puede conseguir por el adaptador partiendo de un valor inicial, aumente gradualmente en una medida fija de un segmento de superficie de apoyo a otro. Esto permite al montador realizar sin problemas los ajustes necesarios en las condiciones operativas in situ que a menudo son difíciles sin que se tengan que realizar para ello mediciones exhaustivas. A este respecto, un ajuste especialmente exacto y, al mismo tiempo, fácilmente manejable resulta cuando los segmentos de superficie de apoyo colindan entre sí y están delimitados respectivamente unos con respecto a otros por un canto. Al girar la pieza de adaptador se puede notar entonces en cada caso claramente cuando se cambia de un segmento de superficie de apoyo a otro.

Una configuración adicional de la invención que es ventajosa para la práctica está caracterizada por que la pieza de adaptador está configurada de manera elástica en la dirección circunferencial y el alojamiento de la pieza de adaptador es más pequeño en una medida inferior pequeña que la circunferencia del segmento de extremo asignado al mismo del brazo de resorte del elemento de resorte, de modo que, en la posición de montaje, la pieza de adaptador queda sujeta con arrastre de forma y fuerza en el segmento de extremo del brazo de resorte del elemento de resorte. Esta configuración permite de manera sencilla un montaje previo de la pieza de adaptador, de modo que ésta no se puede perder, en el brazo de resorte asignado respectivamente a la misma. Además, el arrastre de fuerza entre la pieza de adaptador y el brazo de resorte se puede dimensionar de modo que la pieza de adaptador mantiene de manera segura su posición con respecto al brazo de resorte asignado a la misma también bajo las fuerzas que aparecen a este respecto en caso de un deslizamiento de una posición de montaje previo a una posición de montaje final.

La fijación en la ubicación correcta de la pieza de adaptador en el brazo de resorte asignado a la misma se puede facilitar además por que el alojamiento de la pieza de adaptador está configurado como abertura de orificio ciego en cuya base está conformada una abertura de paso. La abertura de paso posibilita a este respecto que humedad que entra en el alojamiento se pueda escapar, de modo que se impide de manera eficaz el riesgo de la formación de corrosión o daños por heladas.

La elasticidad explicada anteriormente de la pieza de adaptador se puede conseguir por que en la pared circunferencial que delimita el alojamiento está conformada una ranura que se extiende en la dirección radial. A través de esta ranura, la pieza de adaptador se ensancha a modo de un muelle e anillo en la introducción del brazo

de resorte en el alojamiento, de modo que la pieza de adaptador queda sujeta con un arrastre de fuerza que actúa por toda la circunferencia del segmento de extremo del brazo de resorte asentado en el alojamiento como consecuencia de las fuerzas de retroceso que existen entonces. En caso de que el alojamiento esté configurado como orificio ciego, a este respecto, debido al hecho de que la ranura continúa hasta el interior de la base del alojamiento puede estar formada la abertura de paso prevista de manera ventajosa en la zona de la base.

Básicamente, la invención es adecuada para cualquier tipo de fijación de carriles, y concretamente de manera independiente de si se emplea un elemento de resorte con uno o dos brazos de resorte para generar la fuerza de pisado. Sin embargo, ha demostrado ser especialmente ventajoso cuando el elemento de resorte sea una abrazadera en forma de ω con dos brazos de resorte y a cada uno de los brazos de resorte esté asignada respectivamente una pieza de adaptador. Esto no sólo permite un montaje especialmente sencillo de las piezas de adaptador sino también un ajuste individual para cada brazo de resorte individual.

Evidentemente, también en un sistema según la invención, la pieza de adaptador puede aislar eléctricamente el elemento de resorte con respecto al pie de carril. Para este fin, la pieza de adaptador, por ejemplo, puede estar fabricada a partir de un material no conductor eléctricamente, en particular a partir de un plástico.

Si en el caso de un sistema según la invención se debe asegurar con medios especialmente sencillos que la pieza de adaptador y, con ésta, el elemento de resorte acoplado con la misma, mantiene de manera segura la respectiva posición de montaje previo también bajo las cargas que aparecen en la práctica hasta que se realice el montaje de terminación, entonces esto se puede conseguir al estar prevista una placa de guiado que en su lado frontal asignado al pie de carril tiene una superficie de apoyo y en su lado superior libre tiene una superficie de deslizamiento adyacente a la superficie de apoyo, que sube en la dirección de la superficie de apoyo, a través de la que se puede deslizar la pieza de adaptador desde una posición de montaje previo establecida por un tope configurado en la placa de guiado, en la que está asentada con su segmento de superficie de apoyo respectivamente seleccionado sobre la placa de guiado, hasta una posición de montaje, en la que está asentada con el segmento de superficie de apoyo sobre el pie de carril del carril que hay que fijar para transmitir la fuerza de pisado elástica provocada por el elemento de resorte al pie de carril. El elemento de resorte se dispone a este respecto también sobre la placa de guiado en la que están configurados habitualmente elementos de conformación para este fin que guían el elemento de resorte y aseguran su posición.

En el caso de una placa de guiado configurada de este modo según la invención, la pieza de adaptador se presiona en la posición de montaje previo contra el tope como consecuencia de la fuerza de pisado sobre la misma que se ejerce por el elemento de resorte acoplado a través de su respectivo brazo de resorte con la pieza de adaptador. Para deslizarse a la posición de montaje terminada, por tanto, la pieza de adaptador se tiene que deslizar hacia arriba por la superficie de deslizamiento que conduce de manera oblicua hacia arriba partiendo del tope, con la consecuencia de que las fuerzas de resorte ejercidas por el elemento de resorte aumentan y se debe superar una carga de fuerza adicional. Dado que esto no sucede sin una fuerza introducida de manera controlada desde fuera, la pieza de adaptador y, con ésta, el elemento de resorte, se mantiene automáticamente en la posición de montaje previo hasta que empiece la operación de montaje de terminación.

Si en un sistema según la invención debe ser posible montar o reemplazar posteriormente una placa de soporte para regular la altura o para mejorar la uniformidad con la que se distribuyen las cargas absorbidas por los componentes constructivos del sistema sobre el sustrato, entonces esto se puede realizar de manera sencilla por que está prevista una placa de soporte que se extiende de manera transversal al carril que hay que fijar por el ancho de la placa de guiado que está dispuesta para la compensación de diferencias de altura entre la placa de guiado y el respectivo sustrato, en el que la placa de soporte tiene una forma base rectangular y presenta una abertura de paso para el elemento de tensado empelado para tensar el elemento de resorte, y en el que la placa de soporte está dividida en dos partes a lo largo de una línea de unión que está guiada, partiendo de uno de los lados longitudinales de la placa de soporte orientados de manera transversal al carril que hay que fijar, con una distancia con respecto a uno de sus lados estrechos hacia la abertura de paso, y, desde allí, de manera que se interseca con la abertura de paso en la dirección del lado estrecho de la placa de soporte. La placa de soporte prevista en esta configuración está dividida, por tanto, en dos partes que se juntan a tope, de las que al menos una parte se extiende a lo largo del lado estrecho de la placa de soporte por todo su ancho y en la que está conformado un segmento que se extiende en la dirección longitudinal de la placa de soporte que aloja al menos en parte la abertura de paso para el respectivo elemento de tensado. La otra parte de la placa de soporte llena a este respecto el segmento recortado de la primera parte, delimitando la parte de la abertura de paso de la placa de soporte que no está rodeada por la primera parte.

Una primera ventaja de la configuración según la invención de una placa de soporte de este tipo consiste en que las dos partes de la placa de soporte se pueden montar de manera sencilla posteriormente en un sistema de fijación según la invención, al deslizarse una parte, visto en la dirección longitudinal del carril, desde un lado, y la otra parte desde el otro lado por debajo de los otros componentes constructivos ya montados del sistema de fijación. Una vez que las dos partes de la placa de soporte se hayan terminado de insertar, éstas rodean con contacto íntimo los elementos de tensado, de modo que, a pesar de la división de la placa de soporte, se garantiza el mismo apoyo continuo por una superficie grande de los componentes constructivos y capas de material asentados sobre la placa de soporte que en caso de una placa de soporte no dividida.

Una ventaja adicional importante en la práctica de la configuración según la invención de una placa de soporte consiste también en que no está dividida al menos en la zona de uno de sus lados estrechos. De este modo se garantiza que los componentes constructivos y las capas de material asentados sobre el sustrato se siguen apoyando de manera segura también cuando existen unas presiones muy elevadas sobre la placa de soporte o cuando el sustrato tiene cierta flexibilidad. El segmento de una de sus partes que se extiende por el lado estrecho de la placa de soporte asegura que la placa de soporte también mantiene su forma bajo la carga elevada y que sus dos partes no se separan a presión.

Además, es ventajoso con respecto al diseño según la invención de una placa de soporte que sus dos partes puedan estar conformadas de manera idéntica, por lo que es posible una fabricación sencilla económica.

A continuación se explica en más detalle la invención mediante un dibujo que representa un ejemplo de realización. Muestran respectivamente de manera esquemática:

- la figura 1 un sistema para fijar un carril en una representación en despiece ordenado;
- la figura 2 el sistema en el estado montado terminado en una vista en perspectiva;
- la figura 3 una placa de soporte en una vista en perspectiva desde arriba;
- la figura 4 las partes de la placa de soporte en una vista en perspectiva desde arriba;
- la figura 5 las partes de la placa de soporte en una vista en perspectiva desde abajo;
- la figura 6 una placa de guiado en una vista en perspectiva;
- la figura 7 la placa de guiado con piezas de adaptador colocadas sobre la misma;
- la figura 8 una pieza de adaptador en una vista frontal;
- la figura 9 la pieza de adaptador en una vista en perspectiva.

El sistema 1 para fijar un carril S sobre un sustrato U fijo formado, por ejemplo, por una traviesa de hormigón o una placa de hormigón, comprende una primera placa de soporte 2, una segunda placa de soporte 3, una capa intermedia elástica 4, una placa de distribución de presión 5, una placa de regulación en altura 6, una primera placa de guiado 7, una segunda placa de guiado 8, dos elementos de resorte 9, 10 configurados como abrazaderas en forma de ω , dos pares de piezas de adaptador 11 - 14 así como dos elementos de tensado 15, 16 configurados como tornillos tensores que actúan respectivamente a través de una placa de soporte 17, 18 sobre el lazo central de los elementos de resorte 9, 10.

El sistema de fijación 1 está asentado en una entalladura 19 conformada en una sola pieza en el sustrato fijo U que está delimitada respectivamente en sus lados estrechos que discurren de manera paralela al carril S por un hombro de apoyo 20, 21. En la superficie de apoyo 19 de la entalladura 19 que existe entre los hombros de apoyo 20, 21 está empotrado respectivamente un taco de plástico 22, 23 en el sustrato U de manera adyacente a los hombros de apoyo 20, 21. En los tacos de plástico 22, 23 se enrosca respectivamente en el montaje del sistema 1 uno de los elementos de tensado 15, 16 para tensar los elementos de resorte 9, 10.

Las placas de soporte 2, 3 compuestas respectivamente por dos partes 24, 25 conformadas con simetría de puntos tienen una forma rectangular con dos lados longitudinales 26, 27 que discurren de manera paralela y dos lados estrechos 28, 29 que también discurren de manera paralela entre sí y se extienden por todo el ancho del alojamiento 19. En las placas de soporte 2, 3 están conformadas a este respecto respectivamente dos aberturas de paso 30, 31, de las que en cada caso una está colocada de manera adyacente a uno de los lados estrechos 28, 29 y de manera céntrica entre los lados longitudinales 26, 27 de modo que quedan alineadas con la abertura de los tacos de plástico 22, 23 empotrados en el sustrato U cuando la placa de soporte 2, 3 está insertada en el alojamiento 19.

La línea de unión 32, en la que están unidas respectivamente las dos partes 24, 25 de las placas de soporte 2, 3, discurre, en primer lugar, de manera paralela al borde de un lado estrecho 28 asignado a la primera abertura de paso 30, partiendo del borde de un lado longitudinal 26, correspondiendo la distancia a_1 con respecto al borde en cuestión a la menor distancia entre el borde de la abertura de paso 30 y el borde del lado estrecho 28. Este segmento de la línea de unión 32 está guiado hasta la abertura de paso 30 para doblarse allí fundamentalmente en ángulo recto con respecto al borde del lado estrecho 28 y guiarse de modo que se interseca con la abertura de paso 30 en su borde asignado al lado longitudinal 26 en la dirección de la otra abertura de paso 31. Una vez que haya pasado por la abertura de paso 30, la línea de unión 32 se dobla en la dirección del otro lado longitudinal 27, de modo que coincide con la abertura de paso 31 en su lado asignado al lado longitudinal 27. Allí, la línea de unión 32, a su vez, se dobla de modo que discurre fundamentalmente orientada en ángulo recto de modo que se interseca con

la abertura de paso 31 en su borde asignado al lado longitudinal 27 hacia el borde del otro lado estrecho 29 hasta que haya pasado por la abertura de paso 31. En este punto, la línea de unión 32 adopta un desarrollo orientado de manera paralela al borde del lado estrecho 29 hasta que haya alcanzado el borde del lado longitudinal 27. A este respecto, la distancia a2 del segmento de la línea de unión 32 que discurre de manera paralela al borde del lado estrecho 29 corresponde a la menor distancia entre el borde de la abertura de paso 31 y el borde del lado estrecho 29.

Debido a este desarrollo de la línea de unión 32, las dos partes 24, 25 de las placas de soporte 2, 3 tienen respectivamente un segmento 33 que se extiende por todo el ancho B de sus lados estrechos 28, 29. De este segmento 33 sobresale respectivamente un segmento adicional 34 que colinda respectivamente con uno de los lados longitudinales 26, 27 de la respectiva placa de soporte 2, 3 y cuyo ancho en la zona que colinda con el segmento 33 corresponde a la mitad del ancho B de la placa de soporte más el medio diámetro de la abertura de paso 30, 31 conformada respectivamente en el mismo, mientras que su ancho en la zona de su extremo libre es igual al medio ancho B de la respectiva placa de soporte 2, 3 menos el medio diámetro de la respectiva otra abertura de paso 31, 30.

En los bordes de las partes 24, 25 de las placas de soporte 2, 3 asignados uno a otro, que chocan entre sí en el estado ensamblado, están conformados respectivamente salientes y rebajes 35, 36 conformados de manera correspondiente entre sí, que en el estado ensamblado se solapan con arrastre de forma entre sí y así evitan en el estado montado una elevación de las partes 24, 25 en una dirección perpendicular al sustrato U también bajo una carga elevada.

A los lados estrechos 28, 29 de las placas de soporte 2, 3 está conformado respectivamente un hombro 37, 38 que en la posición montada están orientados hacia arriba de manera que se alejan de los segmentos 33, 34 y que se extienden por todo el ancho B de la respectiva placa de soporte 2, 3. Los hombros 37, 38 están conformados y orientados de modo que se apoyan a ras en los hombros de apoyo 20, 21 en el estado insertado en el alojamiento 19.

Para minimizar su peso y para ahorrar material están conformadas en la zona de los segmentos 33, 34 entalladuras 39 dispuestas regularmente en el lado inferior de las partes 24, 25, entre las que están configurados respectivamente nervios 40 que en el estado montado están situados en vertical sobre la superficie de apoyo del alojamiento 19.

Para conseguir la compensación de altura necesaria en el presente ejemplo de realización, en este caso, las dos placas de soporte 2, 3 están dispuestas de manera apilada una por encima de otra en el alojamiento 19.

En un montaje, dado el caso, posterior de las placas de soporte 2, sus partes 24, 25 se empujan respectivamente desde un lado longitudinal del alojamiento 19 por debajo de los otros componentes constructivos del sistema 1 hasta que se unan a tope y sus salientes y rebajes 35, 36 se enganchen entre sí. En esta posición, las partes con sus aberturas de paso 30, 31 rodean con contacto íntimo los vástagos de tornillo de los elementos de tensado 15, 16, de modo que, a pesar de la división de las placas de soporte 2, 3, se asegura un apoyo máximo por una superficie grande de los componentes constructivos del sistema 1 situados respectivamente por encima de las mismas.

Sobre la placa de soporte 3 situada en el punto más alto está situada la capa intermedia elástica 4 que garantiza la flexibilidad exigida de la fijación de carril formada por el sistema 1.

La carga absorbida por el carril S al desplazarse sobre el mismo un vehículo sobre carriles no mostrado en este caso se distribuye por una superficie grande sobre la capa intermedia 4 mediante la placa de distribución de presión 5 situada sobre la capa intermedia 4.

La capa intermedia 4 y la placa de distribución de presión 5 tienen respectivamente en sus lados estrechos ranuras en las que están asentados los elementos de tensado 15, 16 en la posición de montaje montada terminada.

El ancho de la capa intermedia 4 y de la placa de distribución de presión 5 es respectivamente menor que el ancho B de las placas de soporte 2, 3, de modo que a lo largo de los lados longitudinales 26, 27 de las placas de soporte 2, 3 existe una franja lateral estrecha sobre la que están situados en vertical las placas de guiado 7, 8 con sus pies 41, 42 laterales asignados al pie de carril F.

Dado el caso, para compensar tolerancias de altura adicionales se apoya sobre la placa de distribución de presión 5 la placa de regulación en altura 6 sobre la que está situado en vertical el carril S con su pie de carril F.

Las placas de guiado 7, 8 fabricadas a partir de un plástico reforzado están conformadas de manera idéntica. En cada caso una de ellas está dispuesta de manera conocida en sí en uno de los lados longitudinales del carril S para guiar lateralmente el carril S. Al mismo tiempo, las placas de guiado 7, 8 sirven, también de manera conocida en sí, como cojinete para los elementos de resorte 9, 10 asentados sobre las mismas.

En su lado frontal asignado al pie de carril F, las placas de guiado 7, 8 tienen una superficie de apoyo 42 con la que se apoyan lateralmente en el pie de carril F en el estado montado terminado. A este respecto, la superficie de apoyo 42 está interrumpida por dos aberturas que conducen a una entalladura 44 conformada desde el lado inferior 43 de las placas de guiado 7, 8 que está conformada en éste. En la zona de la entalladura 44 están configurados nervios de refuerzo que no se pueden ver en este caso, que soportan el tejado 45 de las placas de guiado 7, 8 con el elemento de resorte 9, 10 tensado sobre el mismo.

En el lado alejado de la superficie de apoyo 42 está conformado en las placas de guiado 7, 8 un segmento de apoyo 46 provisto de entalladuras y nervios de refuerzo, en cuyo lado superior libre está configurada una superficie de apoyo plana 47. Sobre esta superficie de apoyo 47 están asentados en la posición de montaje previo los segmentos de transición de los elementos de resorte 9, 10 que unen los brazos de resorte 48, 49 de los elementos de resorte 9, 10 con su lazo central. Al mismo tiempo, el segmento de apoyo 46 delimita una garganta 50 conformada en el lado superior de las placas de guiado 7, 8 que se extiende de manera paralela a la superficie de apoyo 42 y en la que están asentados los segmentos de transición de los elementos de resorte 9, 10 en la posición montada terminada.

En un lugar central está conformada en el tejado 45 de las placas de guiado 7, 8 una abertura de paso 51 a través de la que está guiada el vástago de tornillo del respectivo elemento de tensado 15, 16. La abertura de paso 51 está rodeada a este respecto por un collar circundante a través del que, por un lado, se evita una penetración de agua en la abertura 51 y que, por otro lado, constituye una guía para el lazo central del respectivo elemento de resorte 9, 10.

A ambos lados de la abertura de paso 51 y con una distancia uniforme con respecto a ésta está configurado respectivamente en el lado superior de las placas de guiado 7, 8 un reborde 52, 53 que llega hasta la superficie de apoyo frontal 42. Con el sistema montado terminado, los rebordes 52, 53, por un lado, constituyen una guía lateral para el lazo central del elemento de resorte 9, 10 respectivamente asociado. Por otro lado, desde su lado superior está conformada respectivamente una entalladura cuneiforme en los rebordes 52, 53. De este modo están formados respectivamente un tope 54, 55 que se proyecta hacia arriba y una superficie de deslizamiento plana 56, 57 en el extremo de los rebordes 52, 53 asignado al segmento de apoyo 46. Estas superficies de deslizamiento 56, 57 suben continuamente en la dirección de la superficie de apoyo 42 partiendo del respectivo tope 54, 55 hasta que alcancen el canto anterior asignado a la superficie de apoyo 42 del respectivo reborde 52, 53.

Entre las aberturas conformadas en la superficie de apoyo 42 existe en la zona de la superficie de apoyo 42 un poste central 42a en cuyo extremo inferior está conformado un saliente 42b dirigido alejándose de la respectiva placa de guiado 8, 9, orientado de manera normal a la superficie de apoyo 42. El saliente 42b está colocado a este respecto de modo que en la posición montada terminada se engancha por debajo del pie de carril F. De este modo se evita de manera segura una elevación de las placas de guiado 8, 9 bajo las cargas que aparecen en la práctica.

Los elementos de resorte 9, 10 configurados como abrazaderas en forma de w tienen en sus brazos de resorte 48, 49 respectivamente un segmento de extremo acodado que está orientado fundamentalmente de manera paralela al carril 1 cuando el sistema 1 se ha terminado de montar. Sobre estos segmentos de extremo está montada respectivamente una de las piezas de adaptador 11 - 14 de manera que se puede girar alrededor de un eje de giro D que coincide con el eje longitudinal del segmento de extremo en cuestión.

Visto desde su lado frontal, las piezas de adaptador 11 - 14 tienen respectivamente una forma de pentágono. En la superficie circundante de las piezas de adaptador 11 - 14 están configurados a este respecto respectivamente tres segmentos de superficie de apoyo 58, 59, 60 que tienen el mismo tamaño, que chocan directamente entre sí y están separados respectivamente unos de otros por un canto 61, 62. A los dos segmentos de superficie de apoyo exteriores 58, 60 siguen adicionalmente dos segmentos de marca 63, 64. Estos segmentos de marca 63, 64 pueden estar provistos de marcas que indican el aumento o la disminución de la tensión del resorte que implica un giro en la respectiva dirección.

Los segmentos de marca 63, 64 están separados por una ranura 65 que está conformada desde la dirección radial en las piezas de adaptador 11 - 14 y que llega hasta el interior de un alojamiento 66 que está conformado en las piezas de adaptador 11, 14 desde uno de sus lados frontales. La ranura 65 se interseca con una abertura triangular 67 en la base 68 del alojamiento 66, de modo que humedad o vapores que se acumulan en el alojamiento 66 se pueden escapar del alojamiento 66 a través de la abertura 67.

El centro M de la abertura circular del alojamiento 66 está dispuesto de manera desplazada con respecto al centro de los lados frontales 69 de las piezas de adaptador 11 - 14 de modo que el primer segmento de superficie de apoyo 58 tiene una primera distancia z_1 , el segundo segmento de superficie de apoyo 59 tiene una segunda distancia z_2 y el tercer segmento de superficie de apoyo 60 tiene una tercera distancia z_3 con respecto al centro M del alojamiento 66, siendo válido $z_1 < z_2 < z_3$. Las distancias $z_1 - z_3$ se diferencian, por ejemplo, respectivamente por un milímetro.

Las piezas de adaptador 11 - 14 están compuestas por un plástico no conductor eléctricamente que tiene al menos en su dirección circunferencial cierta elasticidad.

En el estado relajado, no colocado sobre el segmento de extremo respectivamente asignado de los brazos de resorte 48, 49, el alojamiento 66 de las piezas de adaptador 11 - 14 tiene un diámetro que es menor en una medida inferior pequeña que los segmentos de extremo también circulares con respecto a su diámetro de los brazos de resorte 48, 49. Al colocarse sobre los segmentos de extremo, las piezas de adaptador 11 - 14 se ensanchan por
 5 consiguiente en la dirección circunferencial, de modo que, como consecuencia de las fuerzas de retroceso que actúan entonces en las piezas de adaptador 11 - 14, quedan sujetas con fricción, aunque de modo que aún se pueden girar aplicando cierta fuerza, sobre el segmento de extremo respectivamente asignado. El ensanchamiento de las piezas de adaptador 11 - 14 se puede realizar a este respecto de manera sencilla debido a la ranura 65 que de este modo no sólo evita la acumulación de humedad en la respectiva pieza de adaptador 11 - 14, sino
 10 adicionalmente facilita la colocación de las piezas de adaptador 11 - 14 sobre el respectivo segmento de extremo de los brazos de resorte 48, 49 y asegura su flexibilidad elástica suficiente.

Para el montaje previo del sistema 1, en primer lugar, se coloca la placa de soporte 3 en el alojamiento 19 del sustrato U. A continuación, la capa elástica 4 se coloca sobre la placa de soporte 2 y la placa de distribución de presión 5 se coloca sobre la capa elástica.
 15

A continuación, las placas de guiado 8, 9 se colocan de modo que en cada caso una de ellas se apoya con su segmento de apoyo 46 en uno de los hombros 37, 38, que, a su vez, se apoya en cada caso en uno de los hombros de apoyo 20, 21 del sustrato U. Las placas de guiado 8, 9 rodean a este respecto con sus pies laterales 41, 42 la capa intermedia 4 y la placa de distribución de presión 5, de modo que quedan situadas en vertical sobre la placa de soporte 3. A este respecto, el poste central 42a está situado en vertical con su saliente 42b en la ranura de la capa intermedia 4 y de la placa de distribución de presión 5.
 20

A continuación se coloca sobre la placa de distribución de presión 5 la placa de regulación en altura 6 cuyo ancho corresponde al a distancia interior entre las placas de guiado 7, 8.
 25

A continuación, los elementos de resorte 9, 10 se colocan con las piezas de adaptador 11 - 14 fijadas en los mismos sobre la placa de guiado 7, 8 asignada respectivamente a los mismos, de modo que su segmento de transición queda situado sobre la superficie de apoyo 47 del respectivo segmento de apoyo 46. En esta posición, las piezas de adaptador 11 - 14 están colocadas con su segmento de superficie de apoyo 58 - 60 asignado a la respectiva superficie de deslizamiento 56, 57 sobre la respectiva superficie de deslizamiento 56, 57 y están sujetas en contacto con el respectivo tope 54, 55. Una vez que entonces los elementos de tensado 15, 16 estén enroscados a través de la abertura de paso 51 de la respectiva placa de guiado angular 7, 8 y las aberturas de paso 30, 31 de la placa de soporte 2 en el taco de plástico 22, 23 respectivamente asignado, el sistema 1 queda pretensado en su posición de montaje previo.
 30
 35

Después de que ahora se haya colocado el carril S, los elementos de resorte 9, 10 se deslizan en la dirección del carril S hasta que las piezas de adaptador 11 - 14 queden situadas en el lado del pie de carril F que está asignado respectivamente a las mismas y los segmentos de transición de los elementos de resorte 9, 10 queden asentados en la garganta 50 de las placas de guiado 7, 8. Las piezas de adaptador 11 - 14 se deslizan a este respecto de modo que suben por las superficies de deslizamiento 56, 57 hasta que hayan pasado por el canto anterior libre de los rebordes 52, 53 y queden situadas sobre el pie de carril F.
 40

Si se determina que, como consecuencia de una diferencia de altura demasiado grande o demasiado pequeña entre el lado superior del pie de carril F y el lado superior de la respectiva placa de guiado 7, 8, se ejerce por uno de los elementos de resorte 9, 10 una fuerza de pisado insuficiente o demasiado grande sobre el pie de carril F, esto se puede compensar por que la pieza de adaptador 11 - 14 asignada al respectivo elemento de resorte 9, 10 se gira alrededor de su respectivo eje de giro D, de modo que la respectiva pieza de adaptador 11 - 14 queda apoyada sobre el pie de carril F a través de un segmento de superficie de apoyo 58, 59, 60 con una distancia menor (disminución de la fuerza de pisado) o una distancia mayor (aumento de la fuerza de pisado) con respecto al eje de giro D que discurre entonces a través del centro M del alojamiento 66.
 45
 50

Las piezas de adaptador 11 - 14 permiten así un ajuste fino de las fuerzas de pisado aplicadas por los elementos de resorte 9, 10. Al mismo tiempo, aíslan los elementos de resorte 9, 10 con respecto al carril S.
 55

Si se determina que la altura del punto de fijación creado por el sistema 1 para el carril S es demasiado pequeña en total, se pueden montar posteriormente la placa de soporte adicional 2 y, si es necesario, placas de soporte adicionales de la manera ya mencionada anteriormente por debajo de la placa de soporte 3.

Número de referencia	Elemento designado
1	Sistema para fijar el carril S
2, 3	Placas de apoyo
4	Capa intermedia elástica
5	Placa de distribución de presión

ES 2 525 249 T3

6	Placa de regulación en altura
7, 8	Placas de guiado
9, 10	Elementos de resorte
11 – 14	Piezas de adaptador
15, 16	Elementos de tensado
17, 18	Placas de soporte
19	Alojamiento
20, 21	Hombros de apoyo del alojamiento 19
22, 23	Taco de plástico
24, 25	Partes de las placas de soporte 2, 3
26, 27	Lados longitudinales de las placas de soporte 2, 3
28, 29	Lados estrechos de las placas de soporte 2, 3
30, 31	Aberturas de paso de las placas de soporte 2, 3
32	Línea de unión de las placas de soporte 2, 3
33, 34	Segmentos de las partes 24, 25
35	Salientes de las partes 24, 25
36	Rebajes de las partes 24, 25
37, 38	Hombros de las partes 24, 25
39	Entalladuras de las partes 24, 25
40	Nervios de las partes 24, 25
41	Pies de las placas de soporte 2, 3
42	Superficie de apoyo de las placas de guiado 7, 8
42a	Poste central de las placas de guiado 7, 8
42b	Saliente de las placas de guiado 7, 8
43	Lado inferior de las placas de guiado 7, 8
44	Entalladura de las placas de guiado 7, 8
45	Tejado de las placas de guiado 7, 8
46	Segmento de apoyo de las placas de guiado 7, 8
47	Superficie de apoyo de las placas de guiado 7, 8
48, 49	Brazos de resorte de los elementos de resorte 9, 10
50	Garganta de las placas de guiado 7, 8
51	Abertura de paso de las placas de guiado 7, 8
52, 53	Reborde de las placas de guiado 7, 8
54, 55	Tope de las placas de guiado 7, 8
56, 57	Superficie de deslizamiento de las placas de guiado 7, 8
58, 59, 60	Segmentos de superficie de apoyo de las piezas de adaptador 11 – 14
61, 62	Canto de las piezas de adaptador 11 – 14
63, 64	Segmentos de marca de las piezas de adaptador 11 – 14
65	Ranura de las piezas de adaptador 11 – 14
66	Alojamiento de las piezas de adaptador 11 – 14
67	Abertura de las piezas de adaptador 11 – 14
68	Base de las piezas de adaptador 11 – 14
69	Lados frontales de las piezas de adaptador 11 – 14
a1	Distancia
a2	Distancia
D	Eje de giro de las piezas de adaptador 11 – 14
F	Pie de carril
M	Centro del alojamiento 66
s	Carril
U	Sustrato
z1, z2, z3	Distancias

REIVINDICACIONES

1. Sistema para fijar un carril sobre un sustrato (U)

5 - con un elemento de resorte (9, 10) que se puede tensar contra el sustrato (U) mediante un elemento de tensado (15, 16) que tiene al menos un brazo de resorte (48, 49), y
 - con una pieza de adaptador (11 – 14) que tiene un alojamiento (66) en el que está asentado un segmento de extremo del brazo de resorte (48, 49) del elemento de resorte (9, 10), presentando la pieza de adaptador (11 – 14) un segmento de superficie de apoyo (58 – 60) configurado en su circunferencia con el que está asentada sobre el pie de carril (F) del carril (S) que hay que fijar con el sistema (1) montado terminado para transmitir la fuerza de pisado elástica provocada por el elemento de resorte (9, 10) al pie de carril (F),
 10 **caracterizado por que** la pieza de adaptador (11 – 14) está montada en el segmento de extremo del brazo de resorte (48, 49) de manera que puede girar alrededor de un eje de giro (D), **por que** la pieza de adaptador (11 – 14) tiene en su circunferencia al menos dos segmentos de superficie de apoyo (58 – 60) de los que en cada caso uno se apoya en el pie de carril (F) en función de la respectiva posición de giro de la pieza de adaptador (11 – 14), y **por que** uno de los segmentos de superficie de apoyo (58 – 59) de la pieza de adaptador (11 – 14) tiene una distancia mayor (z_1 , z_2) con respecto al eje de giro (D) de la pieza de adaptador (11 – 14) que el otro segmento de superficie de apoyo (59, 60).

20 2. Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el elemento de resorte (9, 10) es una abrazadera en forma de ω con dos brazos de resorte (48, 49) y a cada uno de los brazos de resorte (48, 49) está asignada respectivamente una pieza de adaptador (11 – 14).

25 3. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la pieza de adaptador (11 – 14) aísla eléctricamente el elemento de resorte (9, 10) frente al pie de carril (F).

30 4. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende una placa de guiado (7, 8) que presenta en su lado frontal asignado al pie de carril (F) una superficie de apoyo (42) y en su lado superior libre una superficie de deslizamiento (56, 57) que colinda con la superficie de apoyo (42), que sube en la dirección de la superficie de apoyo (42), a través de la que se puede deslizar la pieza de adaptador (11 – 14) desde una posición de montaje previo establecida por un tope (54, 55) configurado en la placa de guiado (7, 8), en la que está asentada con su segmento de superficie de apoyo (58 – 60) respectivamente seleccionado sobre la placa de guiado (7, 8), a una posición de montaje en la que está asentada con el segmento de superficie de apoyo (58 – 60) sobre el pie de carril (F) del carril (S) que hay que fijar para transmitir la fuerza de pisado elástica provocada por el elemento de resorte (9, 10) al pie de carril (F).

35 5. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** está prevista una placa de soporte (2, 3) que se extiende de manera transversal al carril (S) que hay que fijar a lo largo del ancho de la placa de guiado (7, 8), que está dispuesta para compensar diferencias de altura entre la placa de guiado (7, 8) y el respectivo sustrato (U), en el que la placa de soporte (2, 3) tiene una forma base rectangular y presenta una abertura de paso (30, 31) para el elemento de tensado (15, 16) utilizado para tensar el elemento de resorte (9, 10), y en el que la placa de soporte (2, 3) está dividida en dos partes (24, 25) a lo largo de una línea de unión (32) que está guiada, partiendo de uno de los lados longitudinales (26, 27) de la placa de soporte (2, 3) orientados de manera transversal al carril (S) que hay que fijar, con una distancia (a_1 , a_2) con respecto a uno de sus lados estrechos (28, 29) hacia la abertura de paso (30, 31) y, desde allí, de manera que se interseca con la abertura de paso (30, 31) en la dirección del lado estrecho (28, 29) de la placa de soporte (2, 3).

40 6. Pieza de adaptador para un sistema (1) configurado según una de las reivindicaciones 1 a 5 para fijar un carril (S), presentando la pieza de adaptador (11 – 14) un alojamiento (66) en el que se puede introducir un segmento de extremo de un elemento de resorte (9, 10), **caracterizada por que** la pieza de adaptador (11 – 14) tiene en su circunferencia al menos dos segmentos de superficie de apoyo (58 – 60) de los que cada uno está previsto para situarse sobre un pie de carril (F) del respectivo carril (S) que hay que fijar en función de la posición de montaje de la pieza de adaptador (11 – 14), y de los que cada uno tiene una distancia (z_1 , z_2 , z_3) con respecto al eje central (M) del alojamiento (66) que se diferencia de la distancia (z_1 , z_2 , z_3) del respectivo otro segmento de superficie de apoyo (58 – 60) con respecto al eje central (M) del alojamiento (66).

55 7. Pieza de adaptador según la reivindicación 6, **caracterizada por que** los segmentos de superficie de apoyo (58 – 60) están configurados en cada caso de manera plana.

60 8. Pieza de adaptador según las reivindicaciones 6 o 7, **caracterizada por que** los segmentos de superficie de apoyo (58 – 60) colindan entre sí y están delimitados en cada caso unos con respecto a otros por un canto (61, 62).

65 9. Pieza de adaptador según una de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizada por que** la pieza de adaptador (11 – 14) está configurada de manera elástica en la dirección circunferencial y por que el alojamiento (66) de la pieza de adaptador (11 – 14) es más pequeño, en una medida reducida, que la circunferencia del segmento de extremo del brazo de resorte (48, 49) del elemento de resorte (9, 10) asignado al mismo, de modo que, en la posición de

montaje, la pieza de adaptador (11 – 14) queda sujeta con arrastre de forma y fuerza en el segmento de extremo del brazo de resorte (48, 49) del elemento de resorte (9, 10).

5 10. Pieza de adaptador según una de las reivindicaciones 6 a 9, **caracterizada por que** su alojamiento (66) está configurado como abertura de orificio ciego en cuya base está conformada una abertura de paso (67).

11. Pieza de adaptador según una de las reivindicaciones 9 o 10, **caracterizada por que** en la pared circunferencial que delimita el alojamiento (66) está conformada una ranura (65) que se extiende en la dirección radial.

10 12. Pieza de adaptador según las reivindicaciones 10 y 11, **caracterizada por que** la ranura (65) continúa hasta el interior de la base del alojamiento (66) y forma la abertura de paso (67) en la zona de la base.

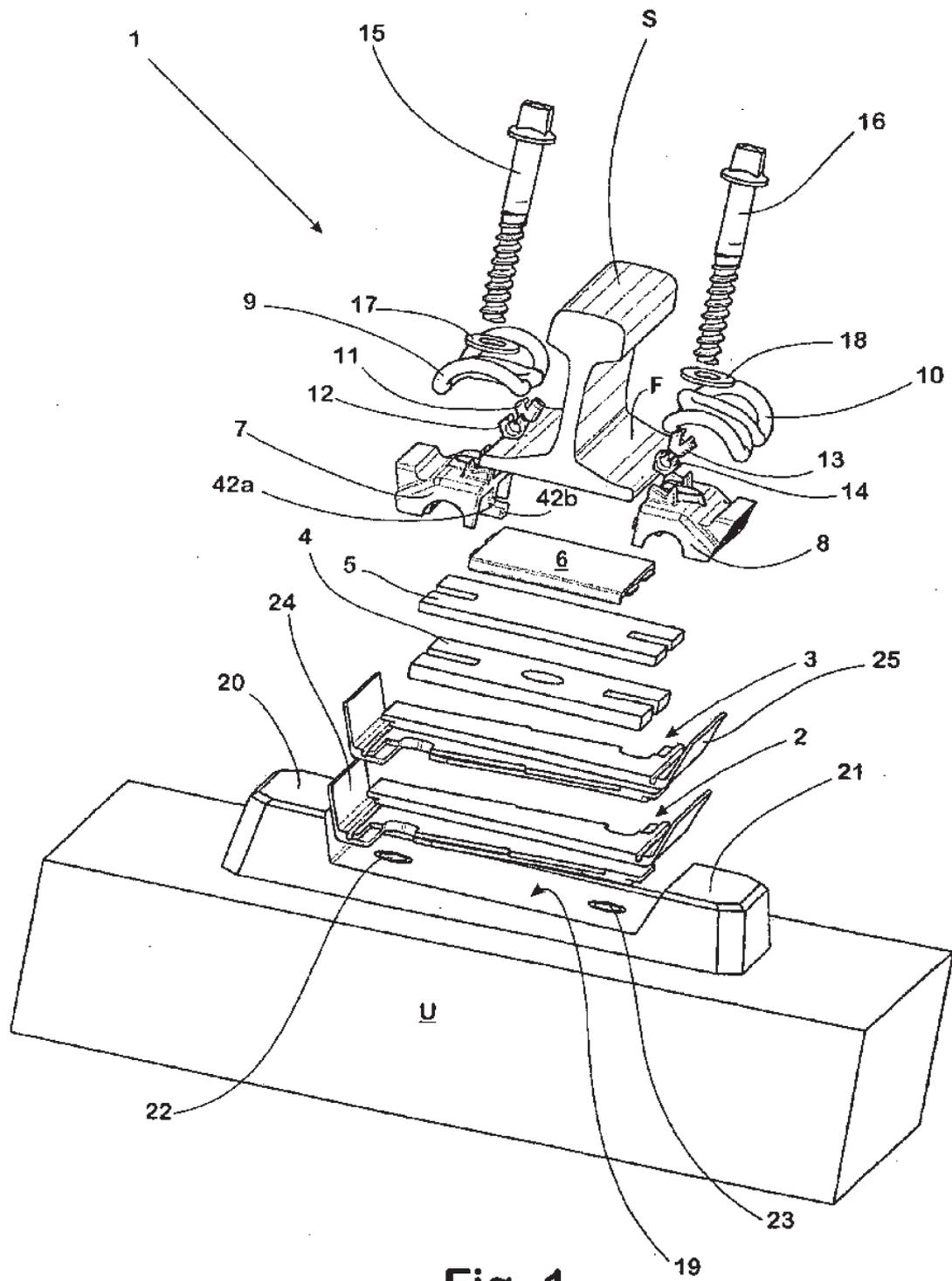


Fig. 1

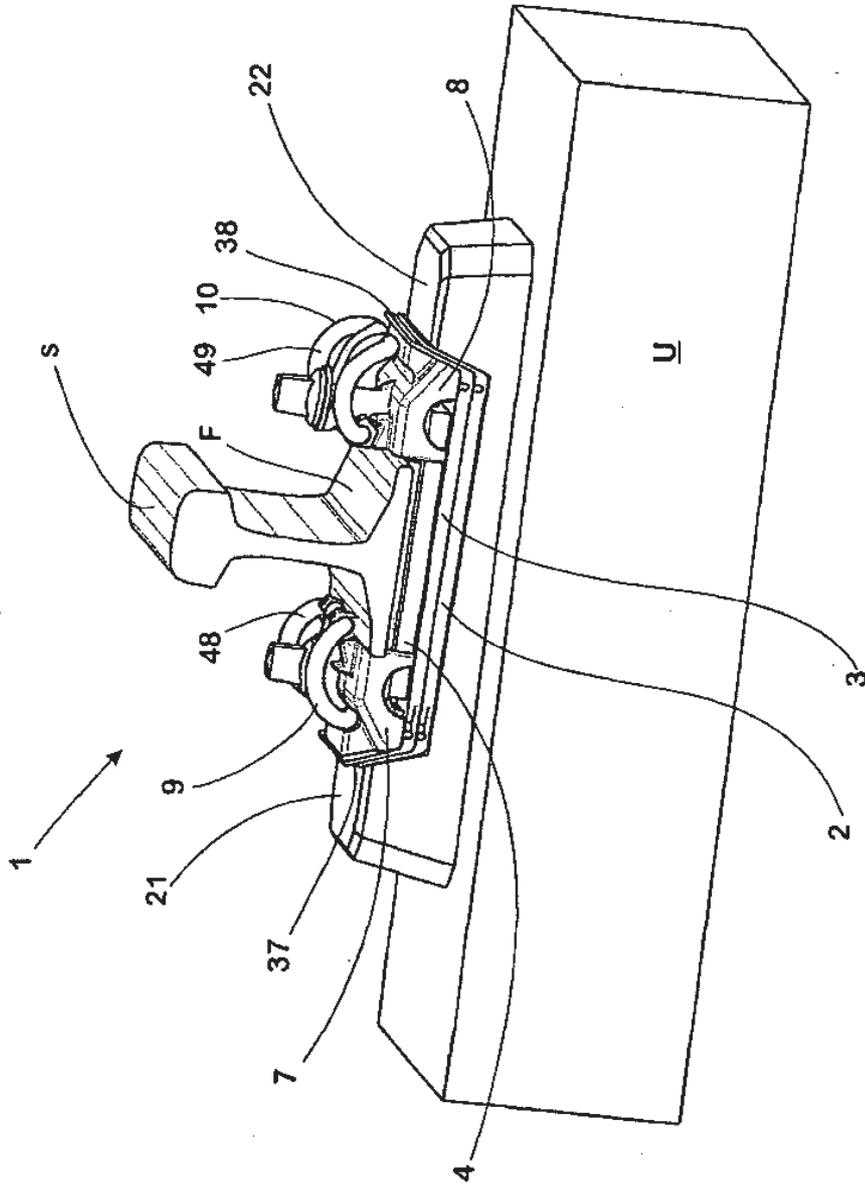


Fig. 2

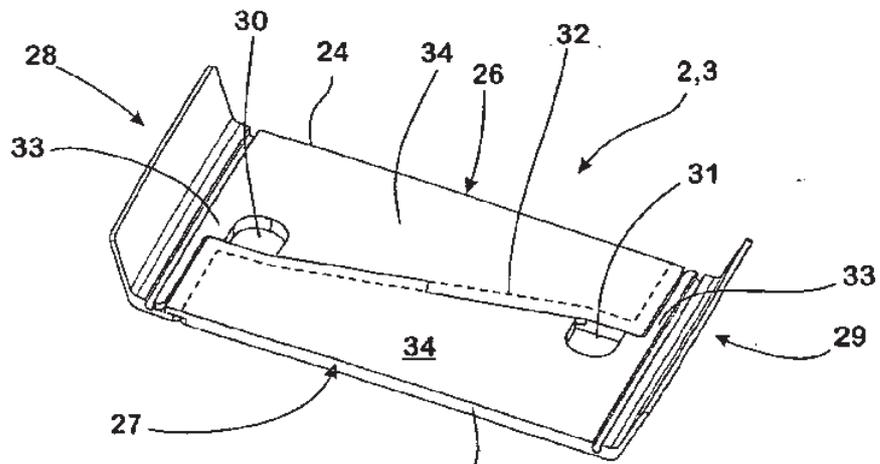


Fig. 3

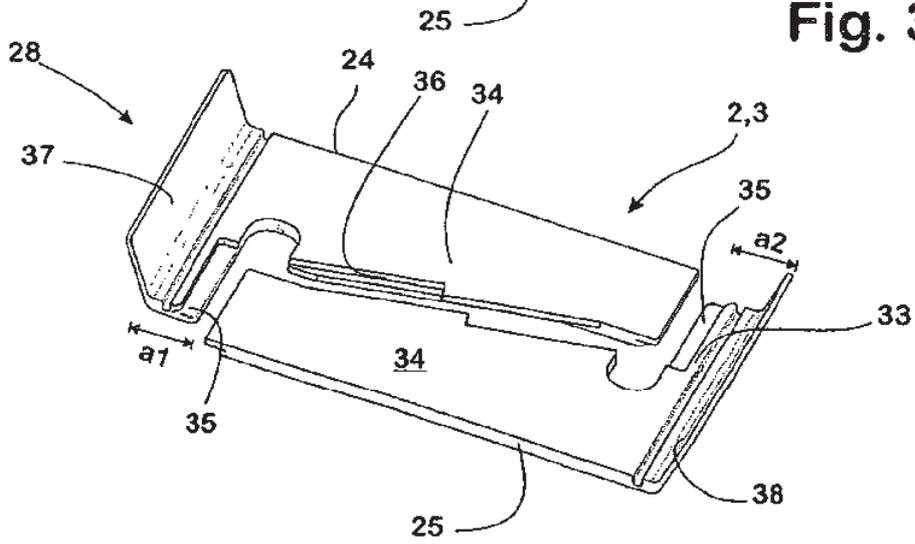


Fig. 4

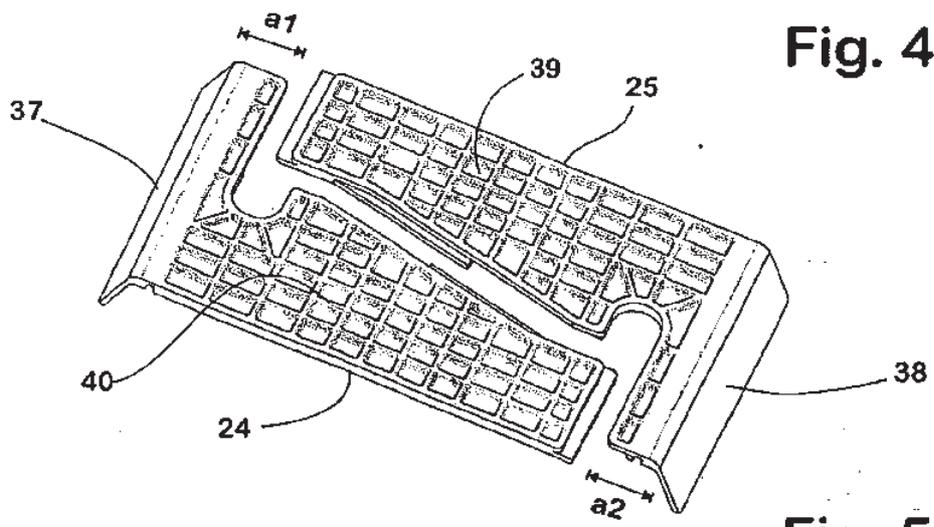


Fig. 5

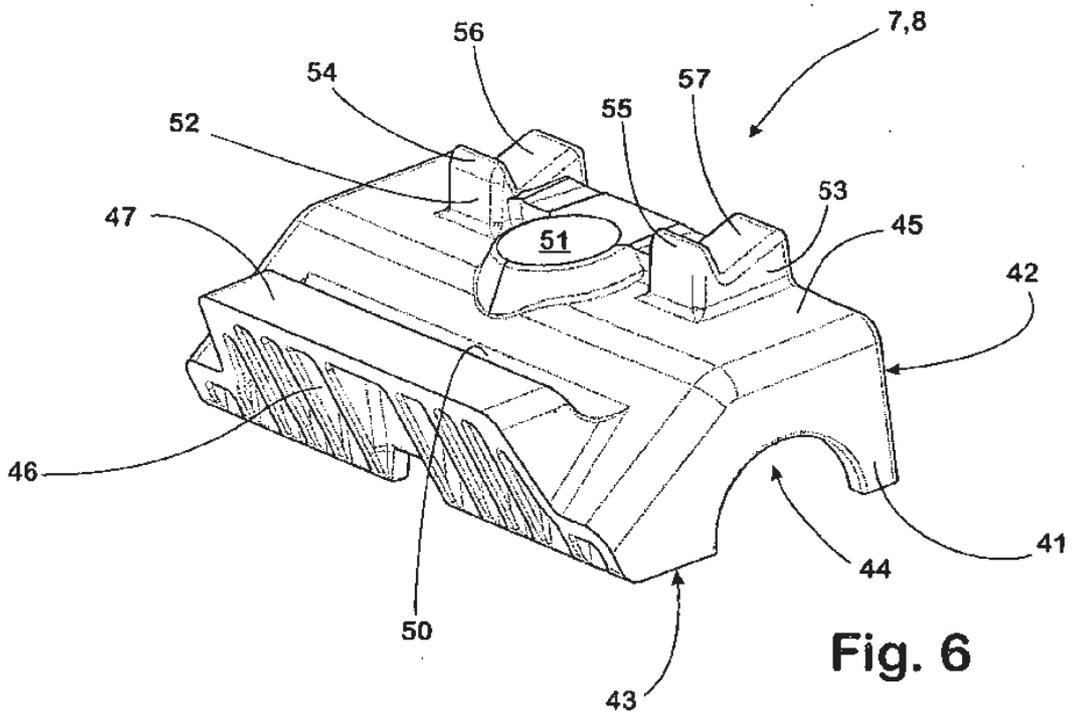


Fig. 6

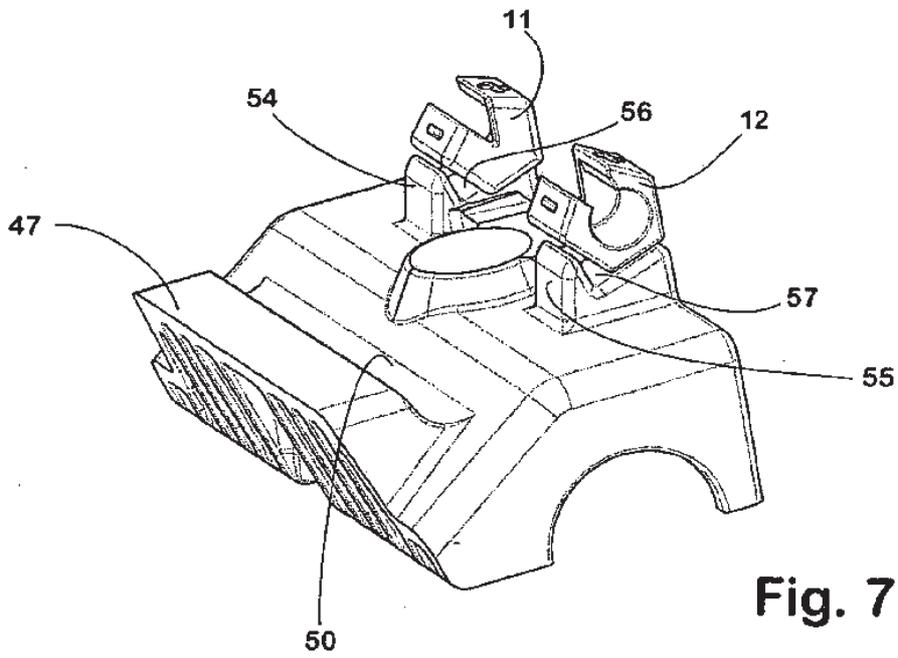


Fig. 7

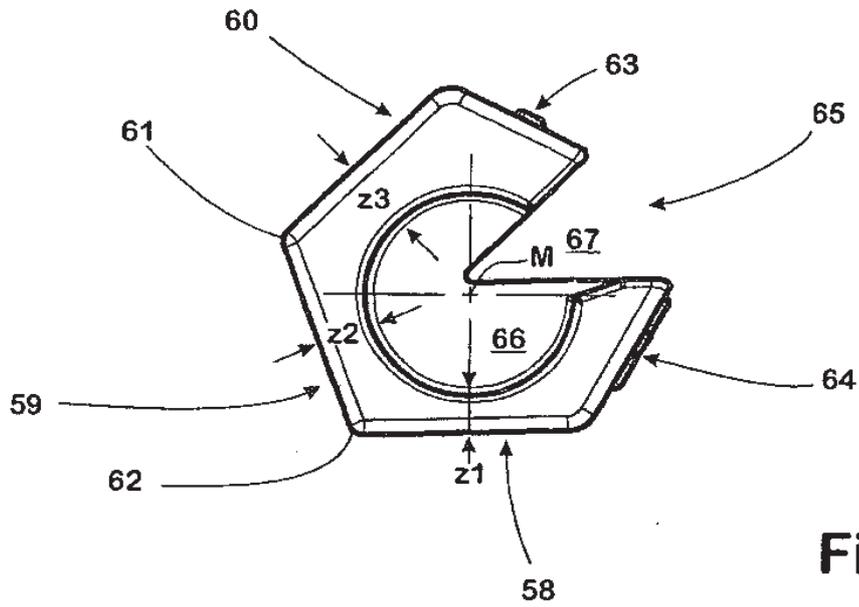


Fig. 8

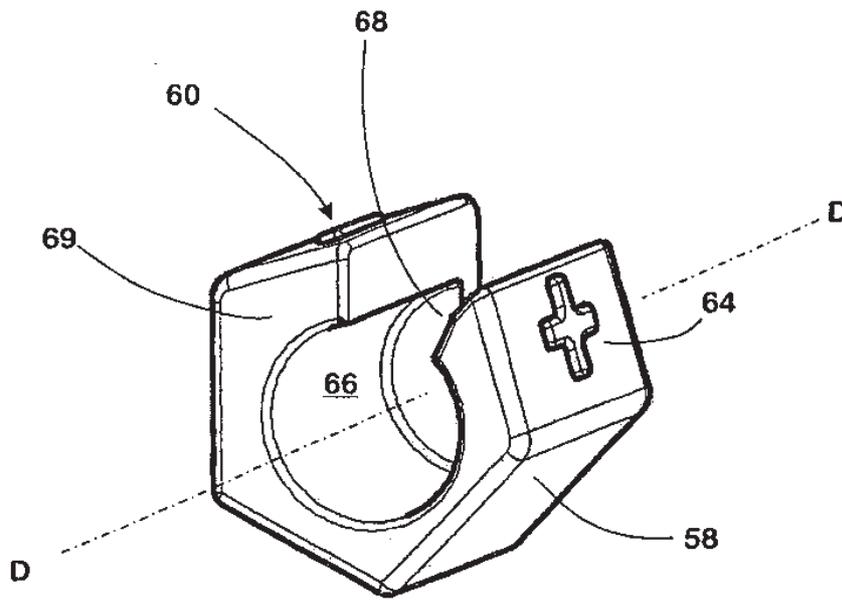


Fig. 9