

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 524 798**

51 Int. Cl.:

E01B 9/68

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2010 E 10156436 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.09.2014 EP 2369057**

54 Título: **Sistema para fijar un carril sobre un sustrato y placa de soporte para un sistema de este tipo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.12.2014

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BÖSTERLING, WINFRIED y
BEDNARCZYK, ADRIAN**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 524 798 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 sobre un sustrato y placa de soporte para un sistema de este tipo

5 La invención se refiere a un sistema para fijar un carril sobre un sustrato, que tiene una placa de guiado que guía el carril a fijar en su lado longitudinal, un elemento de resorte que se puede tensar contra una base mediante un elemento de tensado, que está asentado sobre la placa de guiado y que ejerce con un brazo de resorte libre una fuerza de pisado sobre un pie de carril del carril a fijar con el sistema montado terminado, y una placa de soporte que se extiende de manera transversal al carril a fijar por el ancho de la placa de guiado, que está dispuesta para
10 compensar 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 empleado para tensar el elemento de resorte.

15 Asimismo, la invención se refiere a una placa de soporte para un sistema de este tipo. Bases de este tipo sirven, por un lado, para apoyar los otros componentes constructivos del sistema de fijación por una superficie grande sobre el respectivo sustrato. Por otro lado, se usan para la regulación en altura, cuando el nivel de altura de la respectiva superficie de montaje del sustrato entre dos puntos de fijación adyacentes se desvía más allá de un intervalo de tolerancia. Si se determina una diferencia de altura no admisible, entonces se puede compensar por que se deslizan placas de soporte de un grosor diferente o dos o varias placas de soporte por debajo del respectivo carril. A este
20 respecto, básicamente, resulta problemático el requisito de que las placas de soporte se tengan que poder añadir o remplazar posteriormente.

25 Para eliminar este problema se ha propuesto en el documento DE 197 45 326 A1 una placa de soporte para un sistema de fijación de carriles del tipo mencionado al inicio, en la que al menos una de dos aberturas diagonalmente opuestas está configurada como ranura abierta hacia el canto longitudinal de la placa de soporte para el paso de elementos de tensado a enroscar en el sustrato para tensar el respectivo elemento de resorte. Aunque de este modo es posible deslizar posteriormente la placa de soporte por debajo de los otros componentes constructivos de un sistema de fijación de carriles sin separar completamente los elementos de tensado, esta configuración de una placa de soporte tiene el inconveniente en la práctica de que las ranuras necesarias para alojar los respectivos elementos
30 de tensado tienen que ser muy largas. Esto es válido en particular cuando las aberturas de paso para los elementos de tensado están dispuestas de manera céntrica con respecto al eje longitudinal de la placa de soporte, a diferencia de lo previsto en la placa de soporte conocida. En la zona de las ranuras grandes, la capa del sistema de fijación que está situada por encima de las mismas no está apoyada, con la consecuencia de que el material de la capa en cuestión, independientemente de qué propiedades tiene, es presionado al interior de las ranuras bajo las cargas elevadas que aparecen al desplazarse un vehículo sobre carriles sobre el carril. Esto puede conducir a un desgaste
35 precoz de la capa en cuestión o de la placa de soporte en la zona de las ranuras. Este riesgo es especialmente crítico cuando el carril se apoya elásticamente a través de una capa elástica asentada sobre la placa de soporte.

40 Teniendo en cuenta el estado de la técnica anteriormente explicado, el objetivo de la invención consistió en crear un sistema del tipo mencionado al inicio para fijar un carril, que, por un lado, garantice una vida útil lo suficientemente larga de los componentes constructivos y capas de material asentados sobre la placa de soporte, y, por otro lado, en el que sea posible de manera sencilla montar o remplazar posteriormente la placa de soporte.

45 Asimismo, se debió crear una placa de soporte que también se pueda montar de manera sencilla posteriormente y que al mismo tiempo esté optimizada con respecto a propiedades de uso óptimas tanto con respecto a su función de apoyo como con respecto a un desgaste minimizado del material de las capas o de los componentes constructivos asentados sobre la misma durante el uso práctico.

50 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 a la placa de soporte, la solución del objetivo anteriormente mencionado consiste según la invención en que una placa de soporte de este tipo está configurada según la reivindicación 5.

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

60 La invención prevé que, en un sistema de fijación del tipo mencionado al inicio, la placa de soporte esté 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 a 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.

65 Según la invención, por tanto, la placa de soporte está dividida 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 a 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.

5 Una primera ventaja de la configuración según la invención de una placa de soporte 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 deslizar 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 un contacto íntimo los
10 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 el caso de una placa de soporte no dividida.

15 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 la base se siguen apoyando 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
20 presión.

Mediante la configuración según la invención de una placa de soporte está disponible por tanto un sistema para fijar un carril en el que se garantiza una vida útil larga optimizada debido al apoyo uniforme de sus componentes constructivos sobre el sustrato fijo y en el que aun así es posible de manera sencilla montar o remplazar
25 posteriormente la placa de soporte.

Una configuración de la invención que es especialmente importante para la práctica consiste en un sistema de fijación del tipo según la invención que comprende dos placas de guiado, de las que en cada caso una está dispuesta en uno de los lados longitudinales del carril a fijar, extendiéndose la placa de soporte por debajo de las
30 dos placas de guiado.

A este respecto, la línea de unión, en la que se juntan a tope las dos partes de la placa de soporte, está guiada óptimamente de modo que las dos partes de la placa de soporte están configuradas con simetría de puntos. Esto tiene la ventaja de que en ambos lados estrechos existe respectivamente un segmento que se extiende por todo el
35 ancho de la placa de soporte, de modo que se aumenta adicionalmente la seguridad con respecto a una separación de las partes de la placa de soporte en caso de una carga elevada.

En este contexto resulta especialmente ventajoso cuando ambas partes de la placa de soporte estén conformadas de manera idéntica, por lo que es posible una fabricación sencilla especialmente económica de la placa de soporte.
40

Una configuración adicional de la invención que es ventajosa para el uso práctico está caracterizada por que la placa de soporte tiene en al menos un lado estrecho un hombro a través del que la placa de guiado asignada respectivamente a este lado estrecho se apoya contra un hombro de apoyo previsto en el sustrato. Este hombro no sólo protege los componentes constructivos del sistema de fijación que se apoyan en el mismo frente a un contacto
45 directo, posiblemente abrasivo con un hombro correspondiente que existe en el sustrato, sino contribuye adicionalmente a que las dos partes de la placa de soporte tampoco se separen a presión bajo una carga elevada.

Por los motivos ya explicados, el apoyo por una superficie grande de las capas o de los componentes constructivos asentados sobre la placa de soporte, conseguido mediante la configuración según la invención de un sistema de fijación de carriles, resulta especialmente ventajoso cuando comprenda una capa elástica que está situada sobre la
50 placa de soporte y sobre la que se apoya elásticamente el carril a fijar en el estado montado terminado.

Un desarrollo favorable de la línea de unión en particular en caso de un diseño con simetría de puntos de las partes de la placa de soporte según la invención resulta cuando la línea de unión procedente de uno de los lados
55 longitudinales está guiada de manera doblada en la dirección del otro lado longitudinal partiendo de la abertura de paso.

Un desarrollo óptimo de la línea de unión, por un lado, con respecto a la posibilidad de unir las dos partes de la placa de soporte y, por otro lado, con respecto al diseño del segmento de una parte que se extiende por el lado estrecho
60 de la placa de soporte, resulta cuando ésta está guiada partiendo de uno de los lados longitudinales hasta la abertura de paso a una distancia con respecto al lado estrecho asignado a la abertura de paso que corresponde a la menor distancia de la respectiva abertura de paso con respecto al lado estrecho asignado a la misma.

Esto último es válido en particular cuando la placa de soporte tiene dos aberturas de paso y la línea de unión que empieza en uno de los lados longitudinales discurre de modo que se interseca con la primera abertura de paso hasta
65 la otra abertura de paso, se interseca con esta última y, a continuación, discurre con una distancia con respecto al

lado estrecho asignado a la segunda abertura de paso hasta el otro lado longitudinal de la placa de soporte opuesto al primer lado longitudinal.

5 Una asignación permanentemente segura con una ubicación correcta de las partes de la placa de soporte se puede facilitar además por que en las partes de la placa de soporte están configurados elementos de conformación, como salientes y rebajes conformados de manera correspondiente entre sí, que actúan conjuntamente con arrastre de forma cuando la placa de soporte se encuentra en la posición de montaje.

10 Se pueden minimizar la cantidad de materiales necesaria para la fabricación de la placa de guiado y, con ello, el peso de una placa de soporte según la invención, por que en el lado inferior de la placa de soporte están conformadas entalladuras. A este respecto, si es necesario, pueden estar configurados nervios de refuerzo entre las entalladuras para reforzar la placa de guiado. Además de la posibilidad central en este caso de una regulación en altura mediante una placa de soporte según la invención deslizada por debajo de los otros componentes constructivos del sistema según la invención, una posibilidad adicional de la compensación de altura entre dos puntos de fijación adyacentes del carril consiste, por ejemplo, en que la altura del pie de carril sobre la placa de soporte se varía mediante una o varias capas intermedias que se colocan entre el pie de carril y la placa de soporte. A este respecto, cuando al mismo tiempo la placa de guiado permanece apoyada directamente sobre la placa de soporte o sobre el sustrato, con el cambio de la distancia entre el pie de carril y el sustrato o la placa de soporte también cambia la fuerza de pisado sobre el pie de carril ejercida por el elemento de resorte en el estado montado terminado. Este cambio se puede compensar de manera sencilla por que sobre el extremo libre del brazo de resorte del elemento de resorte que actúa respectivamente sobre el pie de carril se coloca una pieza de adaptador que está montada de manera giratoria alrededor de un eje de giro en el segmento de extremo del brazo de resorte y que tiene al menos dos segmentos de superficie de apoyo en su circunferencia, 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, teniendo un segmento de superficie de apoyo de la pieza de adaptador 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, en este caso, 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.

40 Si en el caso del uso de una pieza de adaptador del tipo anteriormente explicado 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 a fijar para transmitir la fuerza de pisado elástica provocada por el elemento de resorte al pie de carril. A este respecto, el elemento de resorte también se dispone 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. 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 empieza la operación de montaje de terminación.

65 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;
- 5 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;
- 10 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;
- 15 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.

25 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.

35 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.

40 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 a_2 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.

50 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.

65 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.

5 A los lados estrechos 28, 29 de las placas de soporte 2, v3 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.

10 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.

15 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.

20 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.

25 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.

30 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.

35 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.

40 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.

45 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.

50 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.

60 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.

65 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

ES 2 524 798 T3

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
5 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
10 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
15 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
35 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 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 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.

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.

5 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.

10 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.

20 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.

25 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.

35 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.

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
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

ES 2 524 798 T3

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 (S) sobre un sustrato (U)

- 5 - con una placa de guiado (7, 8) que guía en su lado longitudinal el carril (S) a fijar,
 - con un elemento de resorte (9, 10) que se puede tensar contra un sustrato (U) mediante un elemento de
 tensado (15, 16), que está asentado sobre la placa de guiado (7, 8) y que ejerce con un brazo de resorte libre
 (48, 49) una fuerza de pisado sobre un pie de carril (F) del carril (S) a fijar con el sistema (1) montado terminado,
 y
 10 - con una placa de soporte (2, 3) que se extiende de manera transversal al carril (S) a 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), poseyendo la placa de soporte (2, 3) una forma base rectangular y presentando una
 abertura de paso (30, 31) para el elemento de tensado (15, 16) utilizado para tensar el elemento de resorte (9,
 10),
 15 **caracterizado por 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) a fijar, con una distancia (a1, a2) 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).

20 2. Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado por que** comprende dos placas de guiado (7, 8) de las que en
 cada caso una está dispuesta en uno de los lados longitudinales (26, 27) del carril (S) a fijar, y **por que** la placa de
 soporte (2, 3) se extiende por debajo de ambas placas de guiado (7, 8).

25 3. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** las partes (24, 25) de la placa de
 soporte (2, 3) están configuradas de manera idéntica.

30 4. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la placa de soporte (2, 3) presenta
 en al menos un lado estrecho (28, 29) un hombro (37, 38) a través del que se apoya la placa de guiado (7, 8)
 asignada respectivamente a este lado estrecho (28, 29) contra un hombro de apoyo (20, 21) previsto en el sustrato
 (U).

35 5. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende una capa elástica (4)
 que está situada sobre la placa de soporte (2, 3) y sobre la que se apoya elásticamente el carril (S) a fijar en el
 estado montado terminado.

40 6. Placa de soporte para un sistema (1) configurado según una de las reivindicaciones anteriores para fijar un carril
 (S) sobre un sustrato (U), en el que la placa de soporte (2, 3) posee una forma base rectangular y presenta una
 abertura de paso (30, 31) para un elemento de tensado (15, 16) utilizado para tensar el elemento de resorte (9, 10),
caracterizada por que la placa de soporte (2, 3) está dividida en dos partes 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) a fijar, con una distancia (a1, a2) 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 otro lado estrecho (28, 29) de la placa de soporte (2, 3).

45 7. Placa de soporte según la reivindicación 6, **caracterizada por que** la línea de unión (32) procedente de uno de
 los lados longitudinales (26, 27) está guiada de manera que se dobla partiendo de la abertura de paso (30, 31) en la
 dirección del otro lado longitudinal (27, 26).

50 8. Placa de soporte según las reivindicaciones 6 o 7,
caracterizada por que la línea de unión (32) está guiada partiendo de uno de los lados longitudinales (26, 27) hasta
 la abertura de paso (30, 31) a una distancia (a1) con respecto al lado estrecho (28, 29) asignado a la abertura de
 paso (30, 31) que corresponde a la menor distancia (a1) de la respectiva abertura de paso (30, 31) con respecto al
 lado estrecho (28, 29) asignado a la misma.

55 9. Placa de soporte según la reivindicación 8, **caracterizada por que** presenta dos aberturas de paso (30, 31) y por
 que la línea de unión (32) que empieza en uno de los lados longitudinales (26, 27) discurre de modo que se
 interseca con la primera abertura de paso (30, 31) hasta la otra abertura de paso (31, 30), se interseca con esta
 última, y, a continuación, discurre con una distancia (a1, a2) con respecto al lado estrecho (28, 29) asignado a la
 segunda abertura de paso (31, 30) hasta el otro lado longitudinal (27, 26) de la placa de soporte (2, 3) opuesto al
 primer lado longitudinal (26, 27).

60 10. Placa de soporte según una de las reivindicaciones 6 a 9, **caracterizada por que** en las partes (24, 25) de la
 placa de soporte (2, 3) están configurados elementos de conformación que actúan conjuntamente con arrastre de
 65 forma cuando la placa de soporte (2, 3) se encuentra en la posición de montaje.

11. Placa de soporte según una de las reivindicaciones 6 a 10, **caracterizada por que** en al menos uno de sus lados estrechos (28, 29) está formado un hombro (37, 38) que está dirigido de modo que se aleja de la superficie de apoyo con la que se sitúa la placa de soporte (2, 3) sobre el respectivo sustrato (U) en la posición de montaje.
- 5 12. Placa de soporte según una de las reivindicaciones 6 a 11, **caracterizada por que** en la superficie de apoyo están conformadas entalladuras (39).

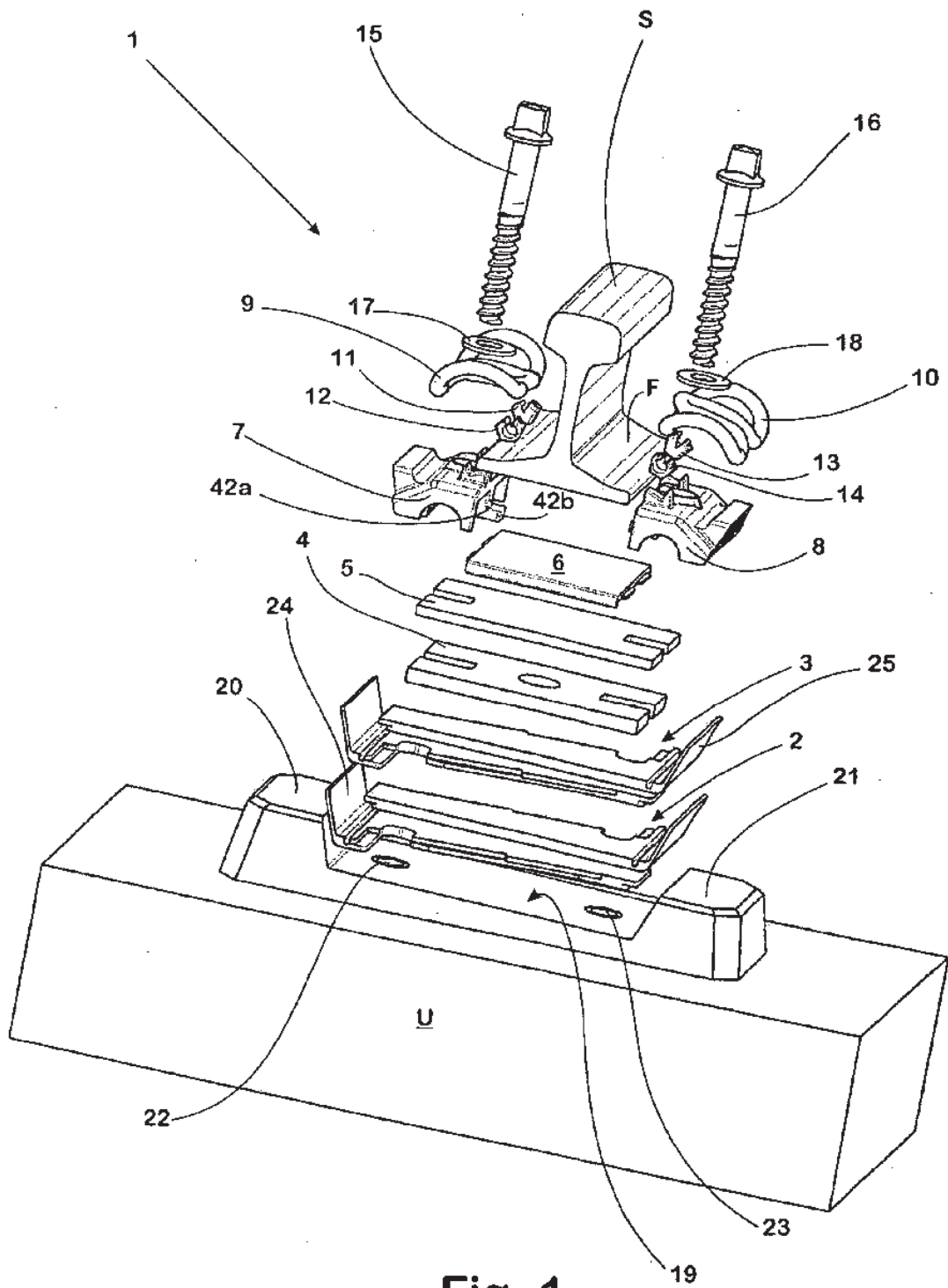


Fig. 1

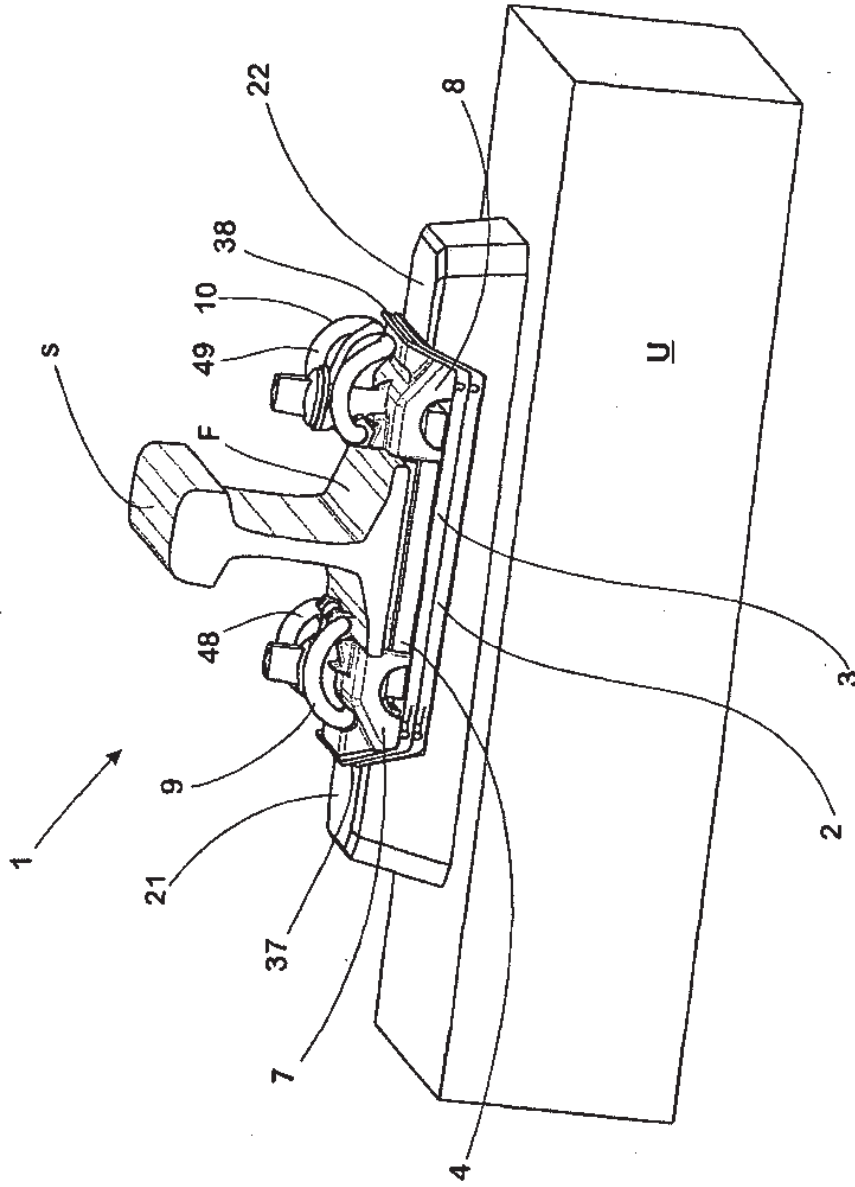


Fig. 2

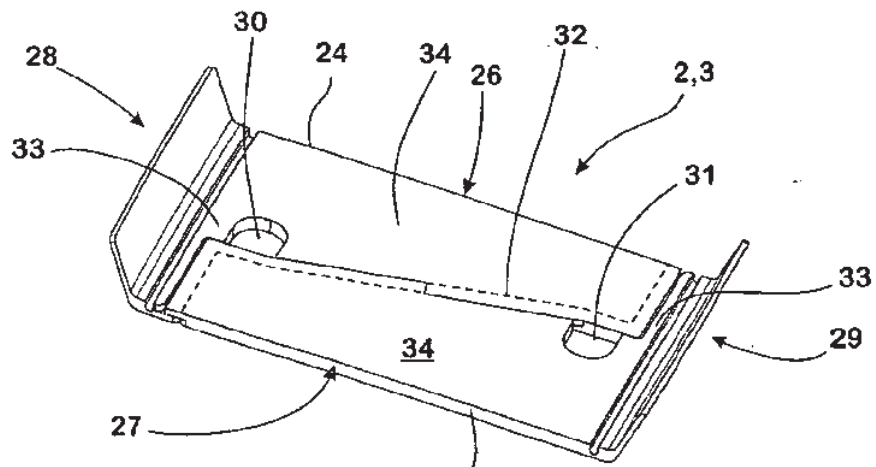


Fig. 3

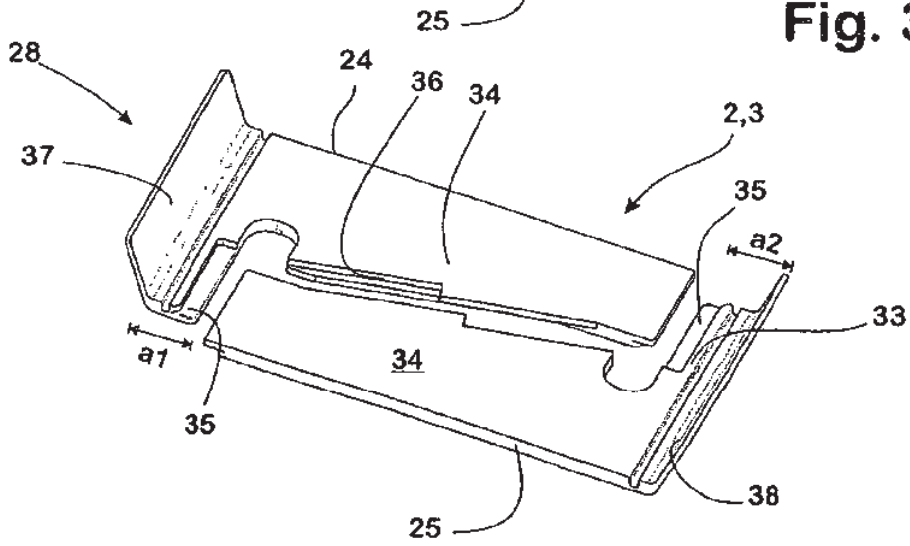


Fig. 4

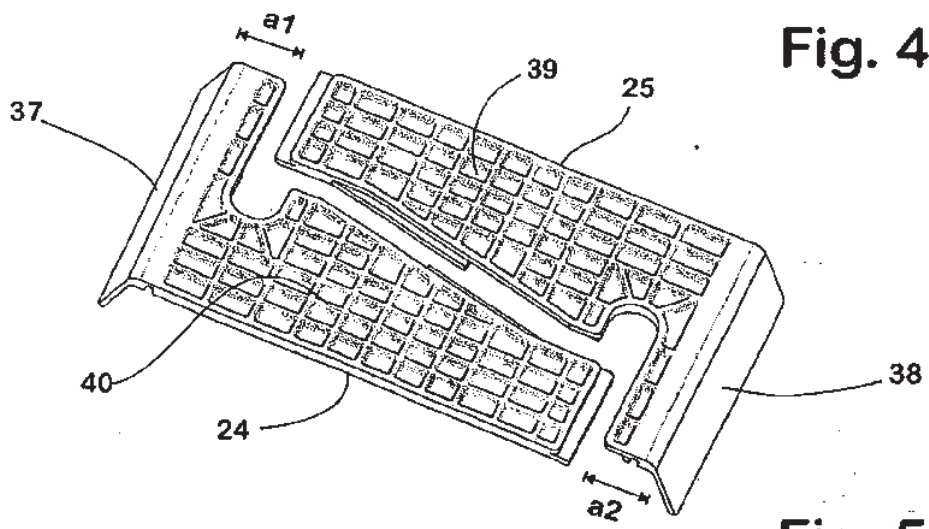


Fig. 5

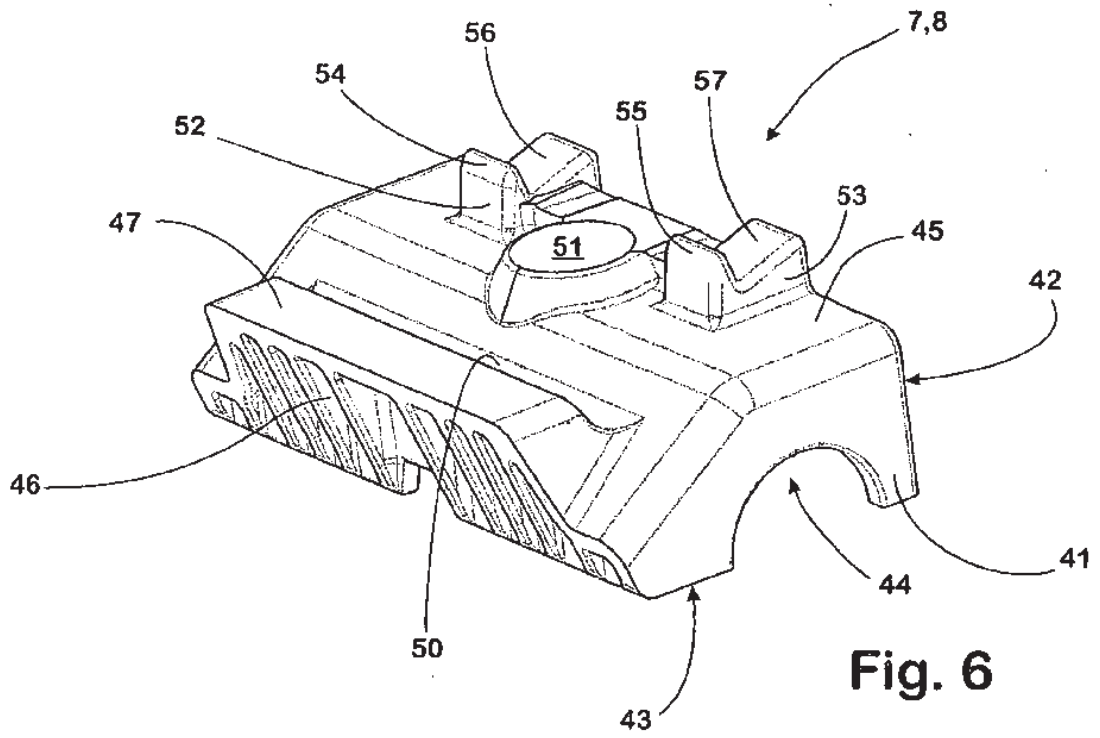


Fig. 6

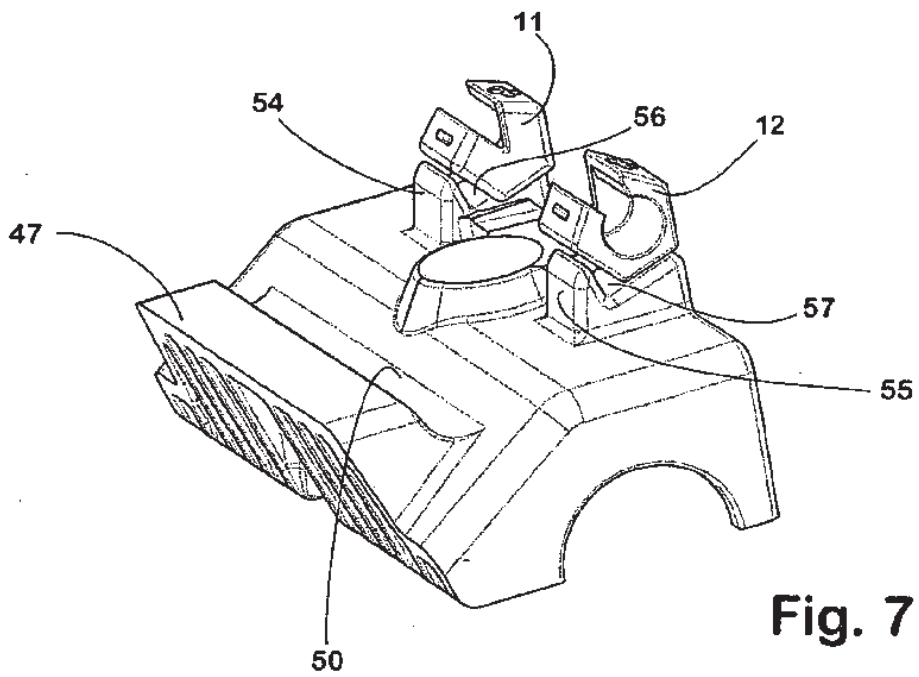


Fig. 7

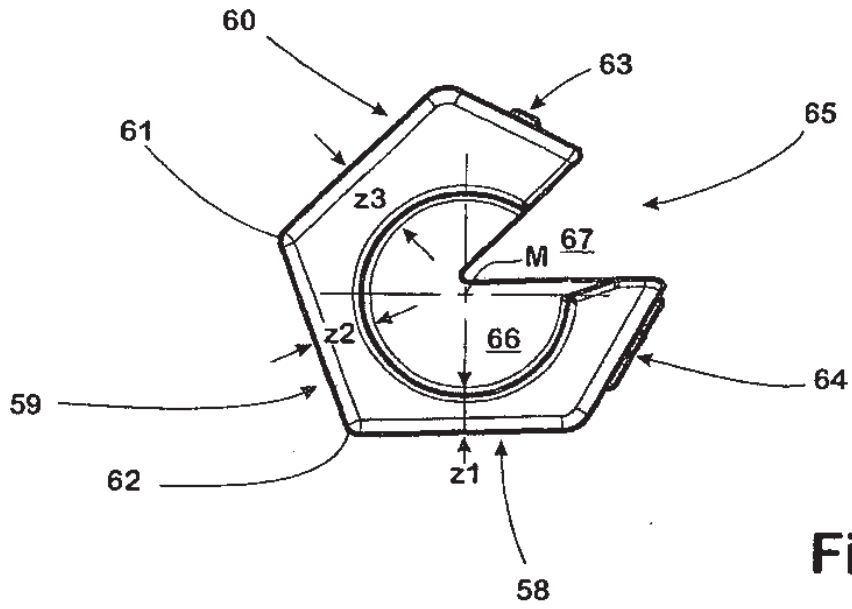


Fig. 8

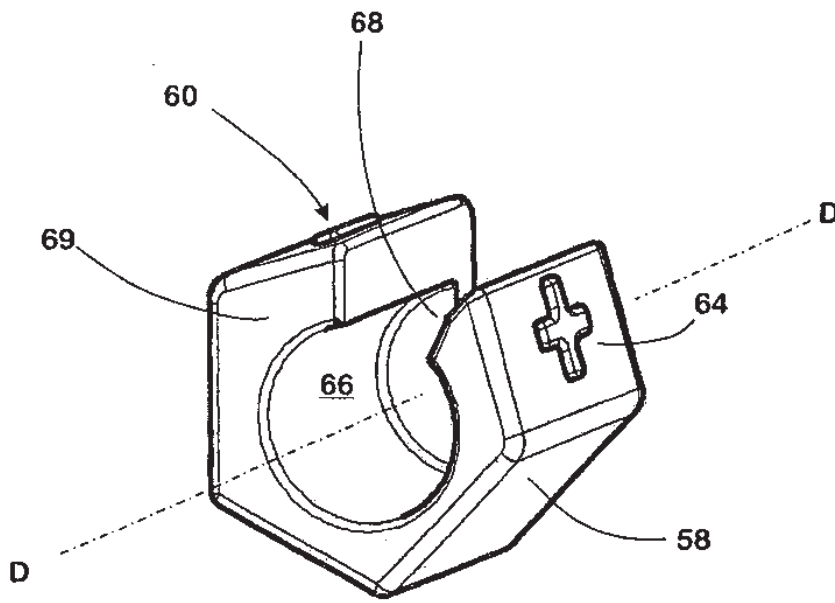


Fig. 9