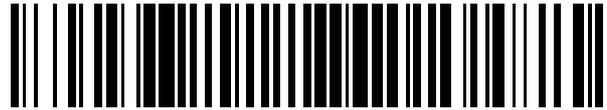


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 539**

51 Int. Cl.:

E01B 9/48

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.04.2008 E 08749234 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2012 EP 2150653**

54 Título: **Fijación de raíl elástica en arrastre de fuerza para vías férreas**

30 Prioridad:

01.06.2007 DE 102007025708

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

10.04.2013

73 Titular/es:

**SCHWIHAG AG (100.0%)
LEBERNSTRASSE 3
8274 TÄGERWILEN, CH**

72 Inventor/es:

MEYER, FRANK

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 400 539 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

Fijación de raíl elástica en arrastre de fuerza para vías férreas

La invención se refiere a una fijación de raíl elástica en arrastre de fuerza para vías férreas, que presenta una placa de asiento de raíl (6), un anclaje de fijación (13) y un elemento tensor de material elástico, configurado a modo de pinza con brazos de torsión, en especial de acero endurecido que, en estado de montaje, está fijado mediante una sujeción y el anclaje de fijación que atraviesa la misma verticalmente a un cuerpo de traviesa, en especial una traviesa de hormigón, y ejerce una fuerza de apriete que mantiene el raíl en posición, en donde el raíl debe disponerse sobre el cuerpo de traviesa con la interconexión de una placa de asiento de raíl.

En el caso de una fijación de raíl de este tipo, conocida del documento DE 34 00 110 C2, se usa un elemento tensor que, en estado de montaje, está dispuesto entre una placa de sujeción y un anclaje de fijación. El elemento tensor presenta con ello dos brazos, que están configurados como elementos de torsión. Los brazos de torsión tienen dos segmentos de varilla elástica situados en paralelo uno junto al otro, que están unidos de forma entera mediante un lazo, que forma un segmento de arriostamiento y está curvado hacia fuera fundamentalmente transversalmente respecto a los mismos. Los dos segmentos de varilla elástica de los brazos de torsión están unidos a través de la pieza transversal de unión. Los dos segmentos de varilla elástica exteriores de los brazos de torsión tienen en cada caso una curvatura en forma de U, a cierta distancia detrás de la pieza transversal de unión, que se apoya con su segmento terminal libre en la pieza transversal de unión, mientras que partes de anclaje de la fijación de raíl, en conexión a un listón central y en cada caso a cierta distancia por encima de biseles de tope dispuestos junto al patín de raíl para los segmentos de arriostamiento del elemento tensor, presentan dos bridas de apoyo en voladizo hacia lados contrapuestos para los brazos de torsión del elemento tensor.

Del documento DE 39 18 091 C2 se conoce una fijación de raíl, en la que segmentos de los brazos exteriores de elementos tensores configurados en forma de épsilon se ensanchan hacia el patín de raíl, aumentando la distancia a los brazos interiores. Los extremos libres del elemento tensor dirigidos unos hacia otros terminan por fuera de los brazos interiores. El elemento tensor está configurado además de tal modo, que un listón central en la posición de montaje llega a situarse a poca distancia sobre el patín de raíl y hace contacto con su lado interior, en la posición de premontaje, con el vástago del tornillo de traviesa.

Es conocido, mediante la utilización de tales elementos tensores de tipo pinza (pinzas de raíl), prever fijaciones de raíl indirectas, elásticas en arrastre de fuerza. Estas poseen la ventaja, frente a fijaciones de raíl elásticas directas como las que se han dado a conocer mediante el documento DE 102 33 784 A1, de una pretensión definida y reducida de una placa intermedia elástica situada debajo del patín de raíl. Estas fijaciones de raíl elásticas indirectas necesitan sin embargo, para la pretensión de al menos una placa intermedia elástica, dos tornillos de traviesa o pasantes y para arriostar los elementos tensores, respectivamente las pinzas de raíl, además dos tornillos de gancho, de tal modo que se necesitan al menos cuatro tornillos. Esto aumenta no sólo la multiplicidad de piezas así como la complejidad de fabricación y montaje de la fijación de raíl, sino también el número de fuentes de fallos y puntos de inspección.

Del documento DE 10 2004 031 632 A1 es cierto que se conoce una fijación de raíl indirecta, elástica en arrastre de fuerza, que sólo necesita dos tornillos de traviesa, respectivamente pasantes. Sin embargo, estos tienen que colocarse siempre algo hacia fuera a través de un taladro de alojamiento previsto en las sujeciones o en la capa intermedia elástica, respectivamente en las capas intermedias, hasta dentro del cuerpo de traviesa. No se encuentran centralmente, respectivamente directamente, debajo de los elementos tensores, más bien por debajo de los brazos de torsión. De este modo no es posible un montaje, respectivamente desmontaje, de los tornillos de traviesa/pasantes con elementos tensores instalados. Aparte del mayor espacio de instalación necesario para este sistema de fijación de raíl se produce una configuración más compleja de las piezas constructivas, obligado por ejemplo por el necesario avellanado de las cabezas de tornillo y la aplicación de fuerza en conjunto desfavorable.

La invención se ha impuesto por ello la tarea de crear una fijación de raíl indirecta, elástica en arrastre de fuerza y del género expuesto sin los inconvenientes citados, que necesite menos piezas constructivas a producir de forma complicada y menos espacio de instalación así como que permita, con el elemento tensor instalado, un montaje, respectivamente desmontaje, de los anclajes de fijación, respectivamente tornillos de traviesa/pasantes.

Esta tarea es resuelta conforme a la invención por medio de que la placa de asiento de raíl esté configurada de forma entera con carcasas de soporte, previstas en sus dos extremos y que presenten los taladros de paso para los anclajes de fijación de tal modo que, por un lado, los elementos tensores se sujeten en unión positiva de forma y, por otro lado, las carcasas de soporte y de forma inherente los elementos tensores estén pretensados por el raíl a insertar con su patín de raíl entre las carcasas de soporte. Por medio de que este modo, conforme a la invención, el patín de raíl pretensa las carcasas de soporte compuestas de forma preferida por fundición o material sintético de alta resistencia y además los elementos tensores alojados en éstas en arrastre de fuerza, los elementos tensores alojados con sus brazos de torsión en las carcasas de soporte ya no impiden el libre acceso a los anclajes de fijación. Estos pueden más bien integrarse, respectivamente enchufarse, centralmente a través de los elementos

- 5 tensores y las carcasas de soporte desde arriba y atornillarse en el cuerpo de traviesa. Sólo se necesitan dos anclajes de fijación, en donde su montaje es independiente de los elementos tensores. A pesar de ello es posible que los dos anclajes de fijación simultáneamente pretensen en un recorrido de pretensado definido una placa intermedia elástica, situada debajo de la placa de asiento de raíl según una ejecución preferida de la invención, y precisamente con independencia de la pretensión de los elementos tensores.
- La compacidad conseguida del sistema hace además posible que los anclajes de fijación puedan aproximarse al patín de raíl mucho más que en todas las fijaciones de raíl conocidas. Por ello puede realizarse una pretensión o también un arriostamiento óptimo(o), distribuido(o) uniformemente, de la placa intermedia elástica, si se observa el cono de arriostamiento que genera siempre un tornillo.
- 10 Según una configuración de la invención puede preverse una placa de compensación, que puede encajarse entre el cuerpo de traviesa y la placa intermedia elástica. De este modo es posible una compensación de altura, prefijada posiblemente mediante las condiciones de instalación, mediante un grosor adaptado de forma correspondiente de la placa de compensación. La estructura puede dado el caso modificarse, respectivamente elevarse, mediante placas adicionales.
- 15 Según una propuesta ventajosa de la invención puede encajarse al menos una capa intermedia distanciadora aislante entre el patín de raíl y las carcasas de soporte. De este modo puede modificarse de forma variable la separación de las dos carcasas de soporte determinada por la anchura del patín de raíl, de tal modo que se garantice siempre la prefijación de las carcasas de soporte producida a través del patín de raíl.
- 20 Si está dispuesto ventajosamente en los taladros de paso de los anclajes de fijación un manguito distanciador, que transmita la fuerza de pretensión al atornillar los anclajes de fijación de forma correspondiente al recorrido de pretensión a la placa intermedia elástica y/o a la placa de compensación, puede conseguirse de este modo la pretensión definida mediante el apriete de los anclajes de fijación.
- 25 Alternativamente es ventajoso un ajuste del recorrido de pretensión a través de un par de giro de atornillado definido de los anclajes de fijación, es decir, en este caso puede prescindirse de un elemento distanciador, respectivamente de un manguito distanciador.
- En el caso de la fijación de raíl se recomienda un elemento elástico dispuesto entre las cabezas de tornillo y las carcasas de soporte. Éste puede estar compuesto por material sintético elástico o estar configurado como muelle de platillo, e impide un aumento brusco del par de giro de atornillado y con ello una extracción del taco hacia fuera del cuerpo de traviesa.
- 30 Según una configuración de la invención, la placa de asiento de raíl está alojada entre contrafuertes de tipo abombamiento del cuerpo de traviesa y, de este modo, está fijada en su posición de instalación.
- 35 Una ejecución preferida de la invención prevé que entre los contrafuertes y la placa de asiento de raíl estén dispuestas piezas intercaladas de deslizamiento lateral elásticas. Éstas no sólo sirven para el posicionamiento exacto así como la amortiguación de fuerzas transversales y el guiado de la placa de asiento de raíl que se comprime por soporte, sino también para la transmisión al contrafuerte de la fuerza transversal de la rueda, respectivamente del raíl, en el caso de una traviesa de hormigón configurada como abombamiento de hormigón.
- 40 Unas configuraciones convenientes de la invención prevén que las piezas intercaladas de deslizamiento lateral elásticas engranen con listones de enclavamiento en depresiones del cuerpo de traviesa y/o de los contrafuertes de tipo abombamiento. Para esto pueden estar dotadas de listones de patín que se extiendan hacia delante y/o de al menos un resalte de engrane en sus lados traseros, vueltos hacia los contrafuertes de tipo abombamiento del cuerpo de traviesa. Las piezas intercaladas de deslizamiento lateral se sujetan por medio de esto en la dirección longitudinal del raíl.
- 45 Según una propuesta ventajosa de la invención, las piezas intercaladas de deslizamiento lateral elásticas están configuradas con escotaduras vueltas unas hacia las otras, en las que se sumerge por el extremo frontal la placa intermedia elástica y/o la placa de compensación. Las piezas intercaladas de deslizamiento lateral se refrenan de este modo y no pueden ser presionadas verticalmente hacia arriba, hacia fuera de su posición de instalación.
- Otra configuración preferida de la invención prevé que las piezas intercaladas de deslizamiento lateral elásticas estén configuradas, en sus extremos superiores alejados del cuerpo de traviesa, con espaldillas que absorban las fuerzas en la dirección longitudinal del raíl desde la placa de asiento de raíl y las desvíen al cuerpo de traviesa.
- 50 De las reivindicaciones y de la siguiente descripción de ejemplos de ejecución de la invención, representados en los dibujos, se deducen detalles y particularidades adicionales de la invención. Aquí muestran:

ES 2 400 539 T3

la figura 1, en una vista completa en perspectiva según se mira en la dirección longitudinal de un raíl, una fijación de raíl indirecta, elástica en arrastre de fuerza, ya montada;

la figura 2 las piezas constructivas aisladas de la fijación de raíl según la figura 1, en una representación fragmentada;

5 la figura 3 la fijación de raíl según la figura 1, en un corte longitudinal;

la figura 4, en una vista en planta en perspectiva como detalle de la fijación de raíl, una placa de asiento de raíl configurada de forma enteriza con carcasas de soporte en los extremos y elementos tensores sujetos en unión positiva de forma en las carcasas de soporte;

10 la figura 5, en una vista completa en perspectiva como detalle de la fijación de raíl, un cuerpo de traviesa configurado con contrafuertes de tipo abombamiento;

la figura 6 el cuerpo de traviesa según la figura 5 con piezas intercaladas de deslizamiento lateral, que están insertadas en depresiones del mismo y que se apoyan por detrás en los contrafuertes de tipo abombamiento;

la figura 7 el cuerpo de traviesa de la figura 6 con una placa de compensación y una placa intermedia elástica, que se sumergen con sus extremos exteriores en las piezas intercaladas de deslizamiento lateral;

15 la figura 8 el cuerpo de traviesa de la figura 7 en otro paso de montaje parcial, con placa de asiento de raíl dispuesta sobre la estructura de placa;

la figura 9 el cuerpo de traviesa de la figura 7 en otro paso de montaje parcial, preconectado antes del desplazamiento dirigido hacia dentro de los elementos tensores, sujetos en unión positiva de forma en las carcasas de soporte, y de este modo antes del montaje final según la figura 1;

20 la figura 10, en una vista en planta completa en perspectiva como detalle, otra ejecución de un cuerpo de traviesa que, con relación a la figura 5, también está configurado en sus contrafuertes de tipo abombamiento con depresiones para las piezas intercaladas de deslizamiento lateral;

la figura 11, en una vista en planta completa en perspectiva como detalle, una pieza intercalada de deslizamiento lateral para el cuerpo de traviesa de la figura 10; y

25 la figura 12 una vista, correspondiente a la representación según la figura 11, de una fijación de raíl ya montada con un cuerpo de traviesa mostrado en la figura 10 y piezas intercaladas de deslizamiento lateral insertadas en el mismo de la figura 11.

30 Las figuras 1 y 12 muestran la estructura de una fijación de raíl indirecta, elástica en arrastre de fuerza, para vías férreas, con una representación fragmentada de las diferentes piezas constructivas en la figura 2. Aquí está fijado un raíl 1 con su patín de raíl a un cuerpo de traviesa 3. El cuerpo de traviesa 3 posee dos contrafuertes 4 de tipo abombamiento distanciados uno del otro con piezas intercaladas de deslizamiento lateral 5 que se apoyan en los mismos, entre las cuales está dispuesta una placa de asiento de raíl 6, sobre la que descansa el patín de raíl 2 del raíl 1, dado el caso con interconexión de una placa de compensación de altura 7 (véase la figura 9). Debajo de la placa de asiento de raíl 6 están dispuestas en el ejemplo de ejecución una placa intermedia 8 elástica y debajo de la misma, situada directamente sobre el cuerpo de traviesa 3, una placa de compensación 9.

35 La placa de asiento de raíl 6 representada en detalle en la figura 4 está configurada de forma enteriza con carcasas de soporte 10, en las que se sujetan en unión positiva de forma elementos tensores de tipo pinza, en donde los elementos tensores 11 pueden desplazarse hacia dentro guiados en las carcasas de soporte 10 desde fuera hacia dentro, hasta que llegan a situarse sobre el patín de raíl 2 con sus listones terminales vueltos hacia el raíl 1, como se ha representado en cada caso en las mitades de imagen izquierdas de las figuras 1 y 12. El raíl 1, respectivamente su patín de raíl 2, está alojado con ajuste preciso de tal modo entre las carcasa de soporte 10, que los elementos tensores 11 están pretensados en las carcasas de soporte 10 mediante la acción del raíl 1, respectivamente del patín de raíl 2. Para variar la distancia en anchura entre las carcasas de soporte 10 y adaptarse a la dimensión real del patín de raíl 2 pueden encajarse o insertarse capas intermedias distanciadoras aislantes (no mostradas en las figuras), entre los extremos situados exteriormente del patín de raíl y las carcasas de soporte 10.

40 Las carcasas de soporte 10 están dotadas de taladros de paso 12, que están alineados en la posición de instalación con taladros de alojamiento en la placa intermedia 8 elástica, la placa de compensación 9 y en el cuerpo de traviesa 3. A causa de los elementos tensores 11 sujetos siempre con pretensión en las carcasas de soporte 10, los taladros de paso 12 son libremente accesibles desde fuera, de tal modo que los anclajes de fijación 13, de los que sólo se necesitan dos, pueden implantarse a través de las sujeciones 10 y atornillarse al cuerpo de traviesa 3.

50

5 Mediante el atornillado de los anclajes de fijación 13 puede pretensarse al mismo tiempo la placa intermedia 8 elástica, con independencia de la pretensión de los elementos elásticos 11. Para esto se dispone en los taladros de paso 12 de las carcasas de soporte 10 un elemento distanciador en forma de un manguito distanciador 14, que termina sobre la placa de compensación 9, como puede reconocerse en la figura 3. Durante el apriete de los anclajes de fijación 13 puede pretensarse la placa intermedia 8 elástica de forma definida en un recorrido de pretensión 15. Mediante los elementos elásticos 16 colocados debajo de las cabezas de los anclajes de fijación 13 se evita un aumento brusco del par de giro de atornillado.

10 Las piezas intercaladas de deslizamiento lateral 5, insertadas entre los contrafuertes 4 de tipo abombamiento y la placa de asiento de raíl 6, están configuradas con listones de patín 17 y engranan con estos en depresiones 18 del cuerpo de traviesa 3 (véanse las figuras 5 y 6). Aparte de esto las piezas intercaladas de deslizamiento 5 elásticas, cuando adoptan su posición de instalación, están configuradas con escotaduras 19 vueltas unas hacia las otras, en las que engranan la placa intermedia 8 elástica y la placa de compensación 9 con sus extremos frontales, de tal modo que las piezas intercaladas de deslizamiento lateral 5 son presionadas hacia abajo y sujetadas en su posición de instalación. Esto es todavía más preferible en el caso de la ejecución del cuerpo de traviesa 3 con rebajos, respectivamente depresiones 20, configurado(a)s además según la figura 10 en los contrafuertes 4 de tipo abombamiento, así como con piezas intercaladas de deslizamiento lateral 5 configuradas con un resalte de engrane en sus lados traseros, como se muestra en la figura 11. Las espaldillas 22 conformadas en los extremos superiores de las piezas intercaladas de deslizamiento lateral 5 absorben las fuerzas que actúan desde la placa de asiento de raíl 6, en la dirección longitudinal del raíl 1, y desvían éstas hacia el cuerpo de traviesa 3.

20 Lista de símbolos de referencia:

- | | | |
|----|----|--------------------------------------------|
| | 1 | Raíl |
| | 2 | Patín de raíl |
| | 3 | Cuerpo de traviesa |
| | 4 | Contrafuerte de tipo abombamiento |
| 25 | 5 | Pieza intercalada de deslizamiento lateral |
| | 6 | Placa de asiento de raíl |
| | 7 | Placa de compensación de altura |
| | 8 | Placa intermedia elástica |
| | 9 | Placa de compensación |
| 30 | 10 | Carcasa de soporte |
| | 11 | Elemento tensor |
| | 12 | Taladro de paso |
| | 13 | Anclaje de fijación |
| | 14 | Elemento/Manguito distanciador |
| 35 | 15 | Recorrido de pretensión |
| | 16 | Elemento elástico |
| | 17 | Listón de patín |
| | 18 | Depresión |
| | 19 | Escotadura |
| 40 | 20 | Rebajo/Depresión |

21 Resalte de engrane

22 Espaldilla

REIVINDICACIONES

- 5 1. Fijación de raíl elástica en arrastre de fuerza para vías férreas, que presenta una placa de asiento de raíl (6), un anclaje de fijación (13) y un elemento tensor (11) de material elástico, configurado a modo de pinza con brazos de torsión, en especial de acero endurecido que, en estado de montaje, está fijado mediante una sujeción y el anclaje de fijación (13) que atraviesa la misma verticalmente a un cuerpo de traviesa (3), en especial una traviesa de hormigón, y ejerce una fuerza de apriete que mantiene el raíl (1) en posición, en donde el raíl debe disponerse sobre el cuerpo de traviesa con la interconexión de una placa de asiento de raíl (6), caracterizada porque la placa de asiento de raíl (6) está configurada de forma entera con carcassas de soporte (10), previstas en sus dos extremos y que presenten los taladros de paso (12) para los anclajes de fijación (13) de tal modo que, por un lado, los elementos tensores (11) se sujetan en unión positiva de forma y, por otro lado, las carcassas de soporte (10) y de forma inherente los elementos tensores (11) están pretensados por el raíl (1) a insertar con su patín de raíl (2) entre las carcassas de soporte (10).
- 10 2. Fijación de raíl según la reivindicación 1, caracterizada por al menos una capa intermedia distanciadora aislante que puede encajarse entre el patín de raíl (2) y las carcassas de soporte (10).
- 15 3. Fijación de raíl según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque debajo de la placa de asiento de raíl (6) está dispuesta una placa intermedia (8) elástica, que se pretensa en un recorrido de pretensión (15) al atornillar el anclaje de fijación (13) con independencia de la pretensión de los elementos tensores (11).
4. Fijación de raíl según la reivindicación 3, caracterizada por una placa de compensación (9), que puede encajarse entre el cuerpo de traviesa (3) y la placa intermedia (8) elástica.
- 20 5. Fijación de raíl según la reivindicación 3 ó 4, caracterizada porque está dispuesto en los taladros de paso (12) de los anclajes de fijación (13) un manguito distanciador (14), que transmite la fuerza de pretensión al atornillar los anclajes de fijación (13) de forma correspondiente al recorrido de pretensión (15) a la placa intermedia (8) elástica y/o a la placa de compensación (9).
- 25 6. Fijación de raíl según la reivindicación 3 ó 4, caracterizada por un ajuste del recorrido de pretensión (15) a través de un par de giro de atornillado definido de los anclajes de fijación (13).
7. Fijación de raíl según una de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizada por un elemento elástico (16) dispuesto entre las cabezas de tornillo y las carcassas de soporte (10).
8. Fijación de raíl según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque la placa de asiento de raíl (6) está alojada entre contrafuertes (4) de tipo abombamiento del cuerpo de traviesa (3).
- 30 9. Fijación de raíl según la reivindicación 8, caracterizada por piezas intercaladas de deslizamiento lateral (5) elásticas, dispuestas entre los contrafuertes (4) y la placa de asiento de raíl (6).
10. Fijación de raíl según la reivindicación 9, caracterizada porque las piezas intercaladas de deslizamiento lateral (5) elásticas engranan con listones de enclavamiento (17) en depresiones (18; 20) del cuerpo de traviesa (3) y/o de los contrafuertes (4) de tipo abombamiento.
- 35 11. Fijación de raíl según la reivindicación 8 ó 9, caracterizada porque las piezas intercaladas de deslizamiento lateral (5) elásticas están configuradas con escotaduras (19) vueltas unas hacia las otras, en las que se sumerge por el extremo frontal la placa intermedia (8) elástica y/o la placa de compensación (9).
- 40 12. Fijación de raíl según una de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizada porque las piezas intercaladas de deslizamiento lateral (5) elásticas están configuradas, en sus extremos superiores alejados del cuerpo de traviesa (3), con espaldillas (22) que absorben las fuerzas en la dirección longitudinal del raíl desde la placa de asiento de raíl (6) y las desvían al cuerpo de traviesa (3).
- 45 13. Fijación de raíl según una de las reivindicaciones 8 a 12, caracterizada porque las piezas intercaladas de deslizamiento lateral (5) están dotadas de al menos un resalte de engrane (21), en sus lados traseros vueltos hacia los contrafuertes (4) de tipo abombamiento del cuerpo de traviesa (3).

Fig. 1

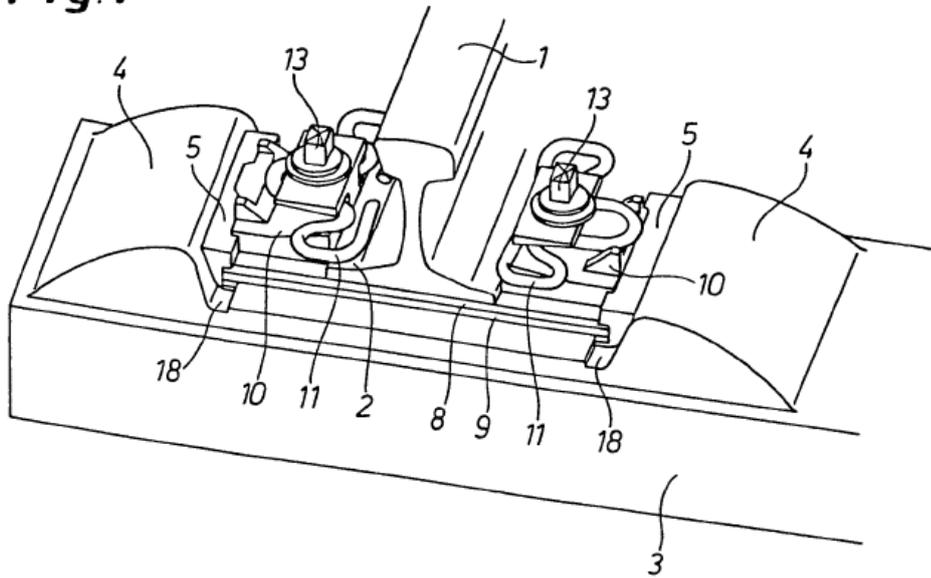


Fig. 2

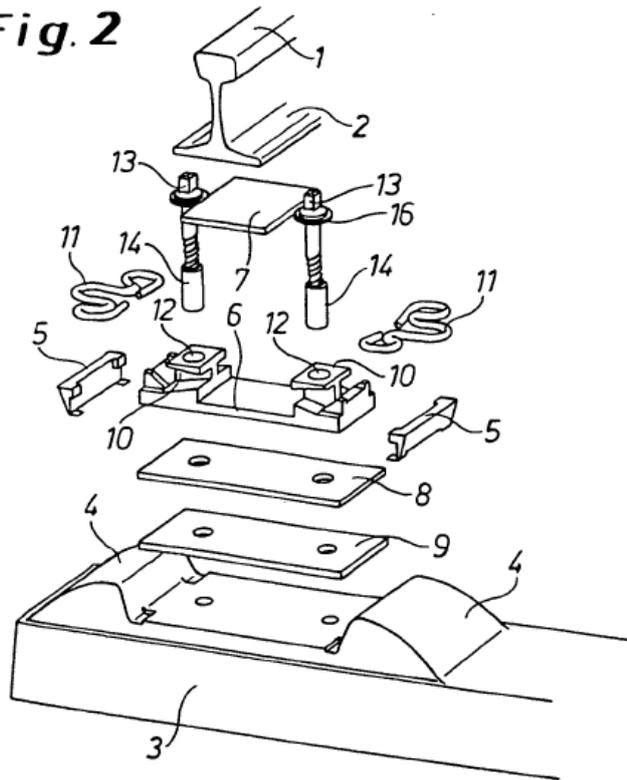


Fig. 3

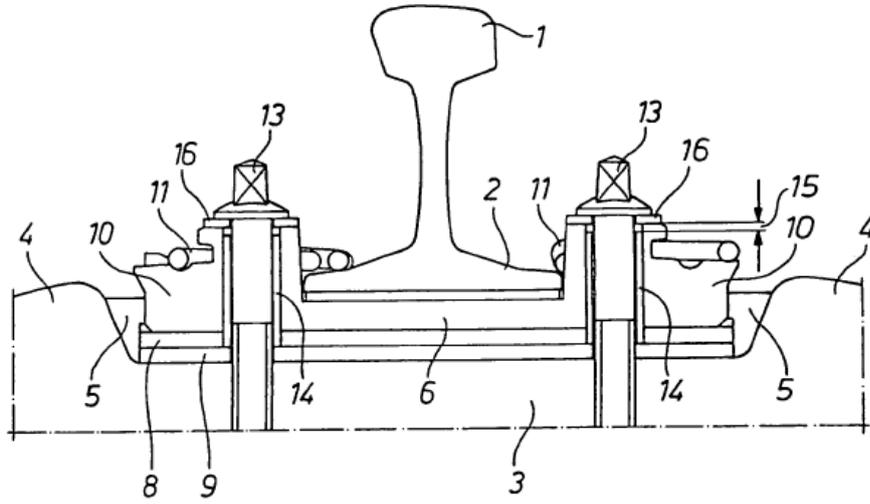


Fig. 4

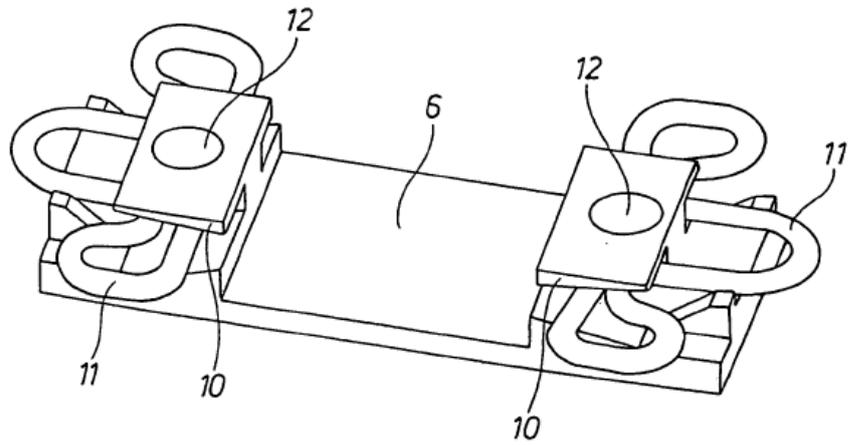


Fig.5

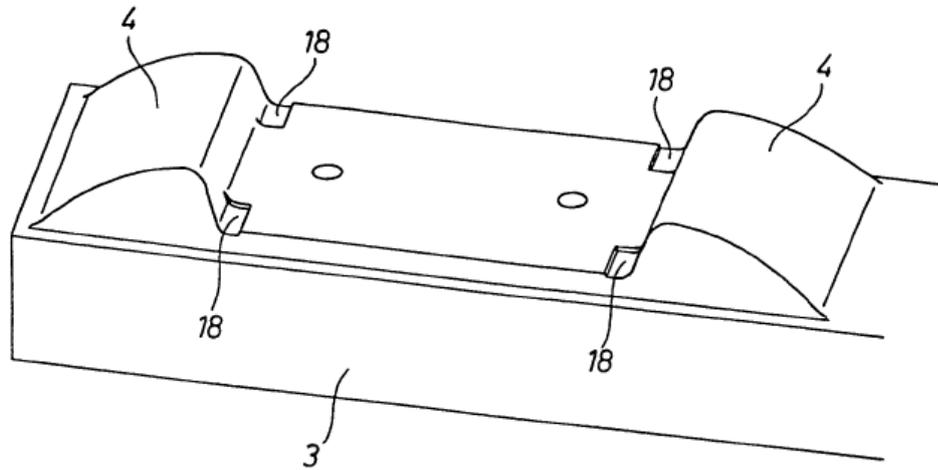


Fig.6

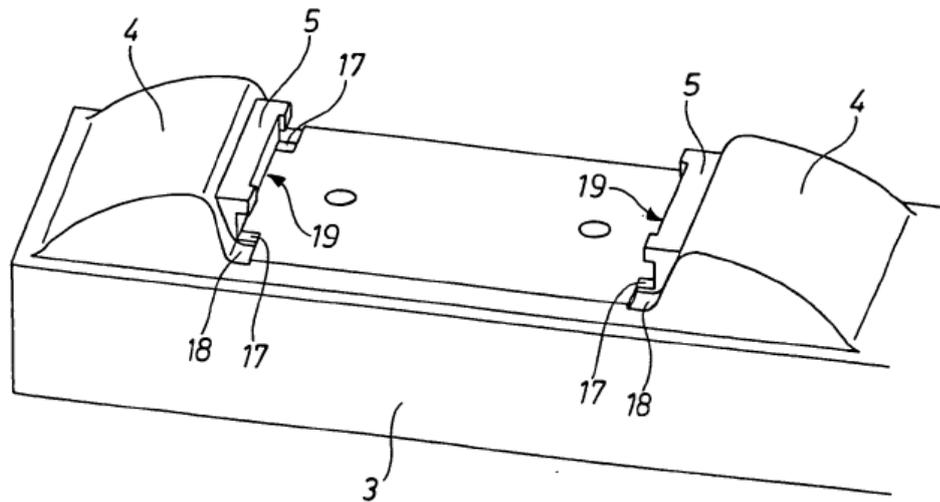


Fig.7

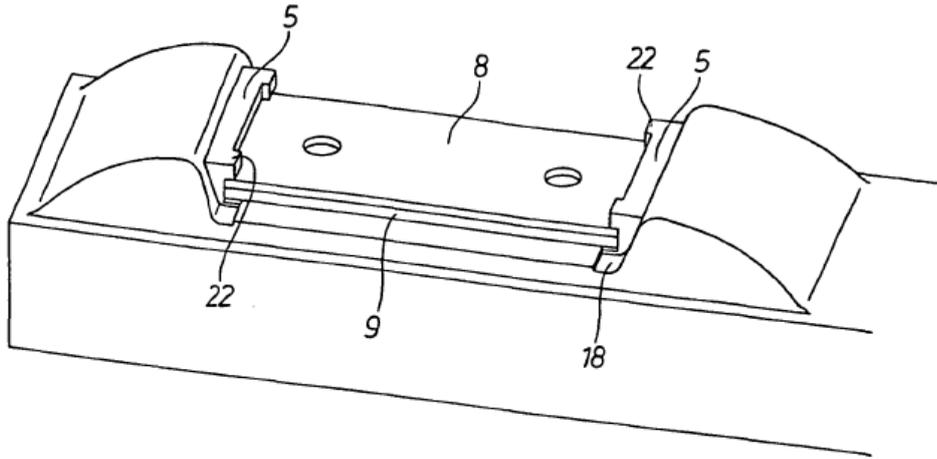


Fig.8

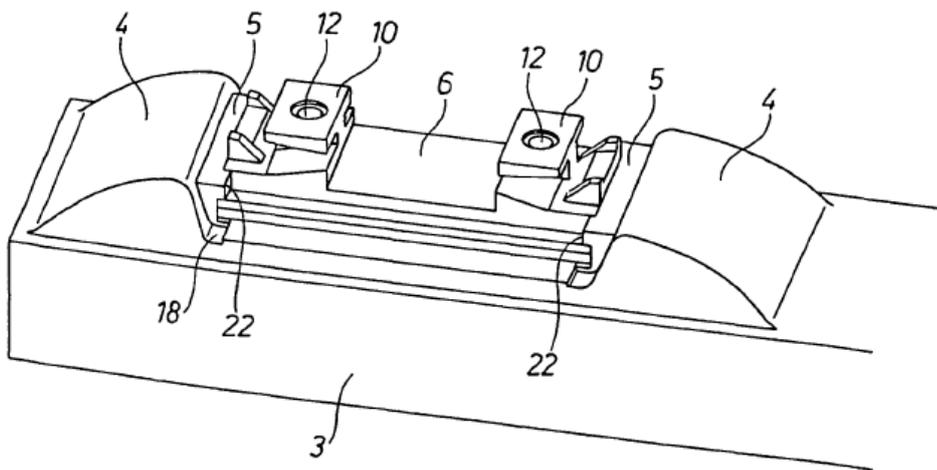


Fig.9

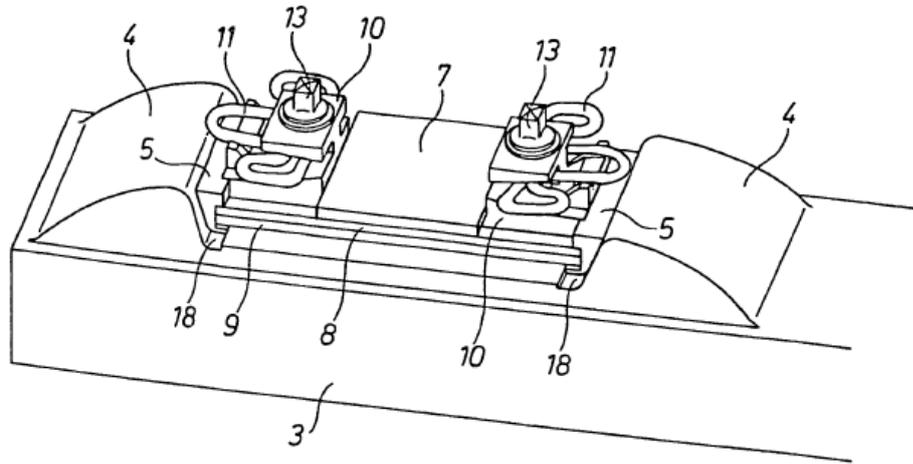


Fig.10

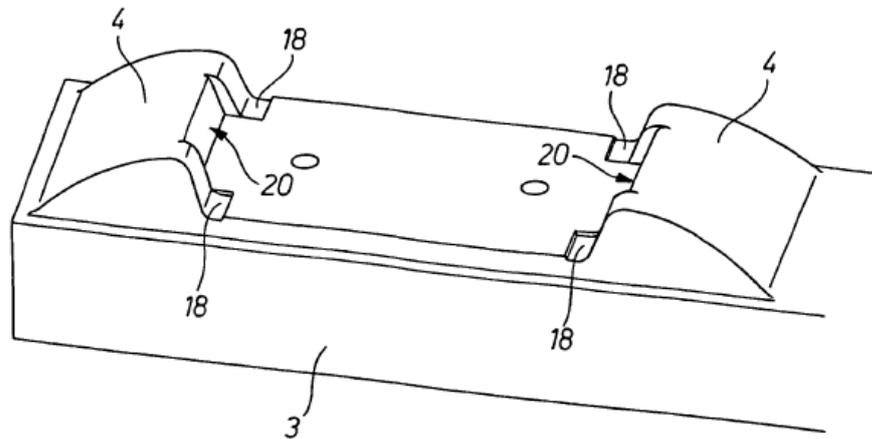


Fig.11

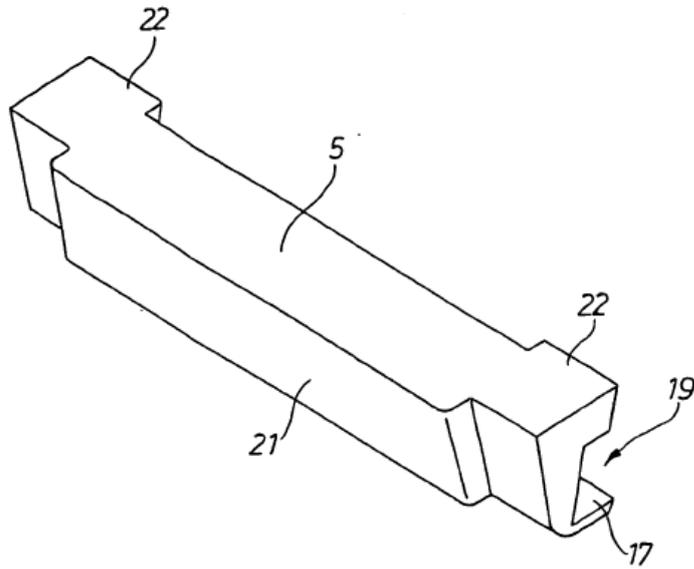


Fig.12

