

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 757 898**

51 Int. Cl.:

E01B 7/22 (2006.01)

E01B 9/42 (2006.01)

E01B 9/62 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.09.2016 E 16382411 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019 EP 3290583**

54 Título: **Sistema de sujeción modular para raíles**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.04.2020

73 Titular/es:

DURO FELGUERA RAÍL, S.A.U. (50.0%)
Polígono Industrial Fábrica de Mieres
33600 Mieres (Asturias), ES y
SOMTECH TECHNOLOGIES, S.L (50.0%)

72 Inventor/es:

ARDURA GONZÁLEZ, JAVIER;
QUERO GARCÍA, PABLO;
PIÑA SALA, DAVID;
GONZÁLEZ REQUEJO, MARIO CÉSAR;
IGLESIAS PAÑEDA, IGNACIO JAVIER y
GIMENO DURÁ, JOSÉ VICENTE

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 757 898 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 de sujeción modular para raíles

Campo técnico de la invención

5 La presente invención se refiere a un sistema de sujeción modular para raíles, integrado por componentes adheridos, que tiene aplicación en la industria ferroviaria como sistema de sujeción para una vía en placa o sobre traviesas y, más concretamente, en relación a los aparatos de vía que requieren de sistemas de sujeción altamente elásticos para mejorar sus prestaciones.

10 Los beneficios derivados de un aumento de la elasticidad de la vía se traducen en una reducción de las sobrecargas dinámicas sobre esta, un aumento del confort de los pasajeros y en una importante reducción de los niveles de ruido y las vibraciones generados por el tráfico ferroviario.

Estas mejoras hacen especialmente interesante el desarrollo y uso de componentes elásticos para las sujeciones de riel con el fin de emplearlos en operaciones ferroviarias metropolitanas y, en general, en todas aquellas operaciones que pretendan mejorar las prestaciones de la infraestructura frente a problemas derivados de una vía rígida.

Antecedentes de la invención

15 En la actualidad, las sujeciones elásticas empleadas en las vías ferroviarias se basan en uno de los dos modelos siguientes:

a) Un modelo que utiliza láminas o almohadillas colocadas bajo el raíl de deslizamiento o bajo la placa de asiento para obtener la elasticidad requerida.

20 b) Un modelo que emplea placas de asiento elásticas fabricadas para un procedimiento de inyección de caucho o vulcanizado que une, integra y compacta las partes principales de estas placas mediante la inyección de un componente elástico tal como caucho.

25 Se entiende por sujeción aquella formada por la placa de asiento del raíl con sus clips elásticos y sus láminas o almohadillas preinstalables bajo el raíl de deslizamiento y bajo la placa de asiento. También forman parte de la sujeción los anclajes en las traviesas o en la losa de hormigón. Las características elásticas de la sujeción dependen de la geometría, las dimensiones y composición del elastómero empleado.

Ambos sistemas a) y b) se aplican a vías sobre traviesas (vías con balasto) y vías sobre losa de hormigón, estando estas últimas montadas con el sistema "de arriba hacia abajo" o "de abajo hacia arriba".

30 El tipo y procedimiento de anclaje de las sujeciones a la losa de hormigón o a las traviesas y los componentes tales como casquillos excéntricos o reguladores dentados de la posición de las placas completan los materiales del sistema de sujeción, aunque, en ocasiones, no forman parte del desarrollo del propio sistema elástico.

Entre los aparatos de vía, se combina la utilización de dos tipos de placas: las estándar y las especiales. Las placas especiales, objeto de esta invención, son de varios tipos dentro de un mismo aparato y se adaptan geométrica y funcionalmente a las diferentes zonas de dicho aparato de vía, que son principalmente los cambios de agujas y los cruzamientos.

35 El estado actual de la técnica en cuanto a sujeciones de alta elasticidad para vías se resume a continuación.

La sujeción elástica estándar del tipo a) que se emplea en traviesas o losas de hormigón, logra la elasticidad utilizando una lámina (6) elástica bajo la placa (9) de asiento. El montaje se completa con clips (1) elásticos y su tornillería, la lámina elástica preinstalable bajo el raíl (2), la lámina de aislamiento y ajuste bajo la placa (3) y los anclajes (4) a la traviesa o a la losa de hormigón. En la figura 1 se muestra un ejemplo de este tipo.

40 La sujeción elástica especial para aparatos de vía de tipo a) que se emplea en traviesas o en losa de hormigón, logra la elasticidad utilizando una lámina (6) elástica bajo la placa (9) de asiento. El montaje se completa con clips (1) elásticos y su tornillería, la lámina elástica preinstalable bajo el raíl (2), la lámina de aislamiento y ajuste bajo la placa (3) y los anclajes (4) a la traviesa o a la losa de hormigón. En la figura 2 se muestra un ejemplo de este tipo.

45 La sujeción elástica estándar de tipo b) representada en la figura 3 se emplea en traviesas o en losa de hormigón y la elasticidad se logra utilizando un sistema de placa adherida compacta ($5 = 5a + 5b + 5c$), en el que (5a) es la placa superior, (5b) es la placa elástica y (5c) es la placa inferior. El conjunto se completa con clips (1) elásticos y su tornillería, la lámina elástica preinstalable bajo el raíl (2), la lámina de aislamiento y ajuste bajo la placa (3) y los anclajes (4) a la traviesa o a la losa de hormigón.

50 La sujeción elástica especial de tipo b) representada en la figura 4 específicamente para aparatos de vía se emplea con traviesas o con losa de hormigón, y la elasticidad se logra utilizando un sistema de placa adherida compacta ($7 = 7a + 7b + 7c$), en el que (7a) es la placa superior, (7b) es la placa elástica y (7c) es la placa inferior. El conjunto se completa con clips (1) elásticos y su tornillería, la lámina elástica preinstalable bajo el raíl (2), la lámina de aislamiento

y ajuste bajo la placa (3) y los anclajes (4) a la traviesa o a la losa de hormigón.

El documento EP 0 627 525 A1 se refiere a una sujeción especial para instalaciones de vía para soportar un rail ferroviario y para unirlo a una estructura de soporte. La sujeción es modular en cuanto a su construcción y puede emplearse particularmente en cambios de agujas, desvíos, pasos a nivel, cruces y similares.

5 **Descripción de la invención**

La presente invención se refiere al desarrollo de sujeciones adheridas especiales con aplicación vías y a las placas de asiento especiales de los aparatos de vía. Esta invención es una alternativa a algunas de las propuestas técnicas actuales, tales como las representadas en las figuras 2 o 4.

10 Las placas de asiento especiales de un aparato de vía son todas aquellas que no son estándar, por ejemplo: resbaladeras, placas compuestas de talón de aguja, placas compuestas de agujas integradas, soportes de contracarril, placas compuestas de entrada y salida de cruzamiento o las placas de asiento de cruzamiento.

15 La sujeción adherida de la invención se basa en un concepto de modularidad, razón por la que cada placa de asiento especial de la sujeción adherida se ha dividido en diferentes partes principales independientes que ofrecen la posibilidad de mantenerse unidas formando un conjunto adaptado a las dimensiones requeridas por el aparato de vía o de poder separarse para facilitar tareas de mantenimiento y sustitución.

Este sistema de sujeción modular objeto de la invención puede describirse de abajo hacia arriba de la siguiente manera:

20 En un primer nivel se encuentra la lámina de aislamiento y ajuste/nivelación del conjunto, fabricada, por ejemplo, en material HDPE, que aísla el resto de componentes que componen la sujeción en relación con la losa o la traviesa de hormigón. Preferentemente, la lámina de aislamiento es ajustable en longitud en función de la longitud total de la sujeción y grosor también es ajustable en grosor para la nivelación adecuada de la vía.

25 En el segundo nivel se encuentran dos rebordes o piezas laterales adheridas que son iguales y están unidas por un soporte central sobre el que se coloca, en línea con una adhesión de los rebordes, una placa con la misma elasticidad que las piezas. Los rebordes y el soporte central comprenden los medios de unión que permiten el acoplamiento de cada reborde con el soporte central. Los rebordes tienen una geometría adaptada para integrar los anclajes de fijación a la losa de hormigón. También existe la posibilidad de que comprendan un sistema para ajustar la posición del sistema de sujeción modular dentro del aparato de vía.

30 En el tercer nivel se encuentra la placa superior del aparato de vía, relativo a una placa de asiento especial y generalmente fabricada con placas nervadas o láminas de acero. Esta se coloca bajo los railes y contiene clips elásticos y las láminas preinstalables necesarias. Esta placa está rodeada en sus extremos, preferentemente alrededor del perímetro, por la adhesión de los rebordes y está fijada a estos por pernos roscados. La adhesión perimetral limita los movimientos longitudinales y laterales de la placa.

Preferentemente, en un cuarto nivel, fijados a los rebordes se disponen topes, uñas o pestillos que limitan los movimientos verticales hacia arriba de la placa superior.

35 La invención de este sistema de sujeción, además de tener las capacidades que cualquier otro sistema similar, presenta algunas ventajas con respecto al estado actual de la técnica, tales como:

- Un diseño conceptual más simple que los sistemas actuales del mercado y que facilita el procedimiento de fabricación y limita con eficacia los desplazamientos laterales y verticales de la vía bajo el efecto de cargas.
- 40 - Mayor flexibilidad para emplear cualquier tipo de proyecto de aparato de placa o vía, ya que la modularidad del sistema permite que la placa adherida sea de cualquier longitud al ser esta ajustable por defecto. Se pueden desarrollar diseños completamente libres de limitaciones. En este caso, la invención se adapta al diseño de cada aparato. Por el contrario, hasta la fecha, los proyectos de placas adheridas para aparatos de vía son diseños condicionados porque deben adaptarse a las longitudes existentes de los modelos adheridos (generalmente entre tres y cinco tipos diferentes).
- 45 - Como el sistema es totalmente modular, posibilita la fabricación parcial y en serie de los elementos que comprenden el conjunto con independencia del tipo de placa superior que se emplee. De este modo, la fabricación de una única placa especial o una pieza de repuesto es muy ágil, con un plazo mínimo de suministro.
- Optimización de los plazos de diseño y fabricación. El diseño y la fabricación de componentes del aparato de vía no sería secuencial, sino que podría abordarse en paralelo, ya que los componentes adheridos de cada una de las placas especiales son iguales. Por tanto, la fabricación de esos componentes adheridos no está condicionada por la existencia o la ausencia de estos del proyecto de fabricación ni por el tipo de aparato de vía que se va a desarrollar. Con el estado actual de la técnica es necesario disponer previamente del proyecto completo del aparato de vía y después fabricar individualmente cada placa adherida del cambio de agujas o del cruzamiento.
- 50 - Con esta invención las placas adheridas se pueden fijar a la losa por cuatro puntos de anclaje, lo que reduce la cantidad de tensión por unidad de anclaje. Los rebordes adheridos aumentan la superficie de soporte y mejoran la distribución y la transmisión de carga a la losa.
- 55 - A diferencia de otros sistemas, esta invención contiene un sistema que neutraliza las tensiones verticales hacia

arriba de las placas, materializado en unos topes, uñas o pestillos que fijan verticalmente la posición de la placa superior dentro del conjunto adherido, limitando la tensión de tracción sobre las placas.

- Con esta invención el procedimiento de fabricación de placas adheridas se simplifica porque no existe la necesidad de un modelo de fundición o de un molde de inyección de caucho para cada longitud deseada, lo que, en consecuencia, reduce la inversión en herramientas.
- No hay necesidad de disponer stock de cada una de las placas adheridas completas para nuevas instalaciones y para mantenimiento, con lo que se reducen costes de stock y almacenamiento.
- El sistema modular facilita el montaje y desmontaje de todos sus componentes, permitiendo la sustitución total o parcial de cualquiera de las partes de sujeción integradas que estén desgastadas o deterioradas, lo que se traduce en la agilización de las tareas de mantenimiento.
- Este sistema modular se puede aplicar a los aparatos de vía existentes de la Red Ferroviaria que requieran un cambio de elasticidad por razones de explotación, aprovechando para ello tanto el hierro del aparato como las traviesas colocadas en la vía. Con las placas monobloque existentes en la actualidad, las traviesas no podrían reutilizarse.

15 **Descripción de los dibujos**

Para complementar la descripción que se proporciona en el presente documento y con el fin de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con una realización práctica preferente de esta, dicha descripción va acompañada de un conjunto de figuras que constituyen una parte integral de la misma, que, de manera ilustrativa y no limitante, representan lo siguiente:

20 La figura 1 es una vista esquemática, con una sección transversal, de una sujeción estándar basada en la elasticidad de la lámina bajo placa de asiento de acuerdo con el estado de la técnica.

La figura 2 es una vista esquemática, con una sección transversal, de una sujeción especial del aparato de vía basada también en la elasticidad de la lámina bajo la placa de asiento de acuerdo con el estado de la técnica.

La figura 3 es una vista de una sujeción adherida estándar de acuerdo con el estado de la técnica.

25 La figura 4 es una vista superior de una sujeción adherida especial del aparato de vía de acuerdo con el estado de la técnica.

La figura 5 es un ejemplo de una placa adherida modular completa de acuerdo con la invención, en el que se observan los rebordes o piezas adheridas laterales, el soporte central, la placa de asiento especial, los pestillos y la placa de aislamiento y ajuste.

30 La figura 6 muestra el detalle de uno de los rebordes adheridos de acuerdo con la invención, con su pestillo, insertado para la fijación de la placa de asiento especial y los casquillos de guiado para las barras del soporte central.

La figura 7 es el detalle de uno de los rebordes adheridos de acuerdo con la invención, en el que se aprecia uno de los aligeramientos que simplifican el procedimiento de inyección de caucho y los vaciados del componente elástico adherido que mejoran la absorción de vibraciones y ruido.

35 La figura 8 es un ejemplo de una sujeción adherida modular completa de acuerdo con la invención en la posición de trabajo, en la que se observan los rebordes o piezas laterales adheridas, el soporte central, la placa de asiento especial, los pestillos, la placa de aislamiento y ajuste, los anclajes a la losa de hormigón, los clips elásticos para el raíl y las láminas elásticas preinstalables.

40 La figura 9 es un ejemplo de una sujeción adherida modular completa de acuerdo con la invención en la posición de trabajo, adaptada a una solución estándar, en la que se observan los rebordes o piezas laterales adheridas, la placa de asiento estándar, los pestillos, la lámina de aislamiento y ajuste, los anclajes a la losa de hormigón, los clips elásticos para el raíl y las láminas elásticas preinstalables.

La figura 10 es una vista esquemática en perspectiva del soporte central con una placa elástica.

45 **Realización preferente de la invención**

Haciendo referencia a las figuras expuestas anteriormente, puede observarse cómo en una de las posibles realizaciones de la invención el sistema de sujeción para raíles modular que la invención propone comprende, de acuerdo con la figura 5, dos piezas (10) adheridas laterales, también denominadas rebordes, que están unidas (con los medios adecuados para montar o desmontar) por una pieza de longitud ajustable a las necesidades de la vía denominada soporte (11) central, que se integran para conformar un conjunto compacto y mecánicamente resistente llamado un cuerpo (12) adherido.

55 Como se observa en las figuras 6 y 10, cada reborde (10) y soporte (11) central comprenden preferentemente medios de unión que permiten el acoplamiento de cada reborde (10) con el soporte (11) central, que restringen el movimiento entre las piezas laterales (10) y el soporte (11) central excepto en la dirección longitudinal de la fijación, que es transversal al raíl fijado, tales como, por ejemplo, barras (8) que emergen del soporte (11) central y que están insertadas en casquillos (19) de guiado situados en las piezas laterales (10).

60 Sobre el soporte (11) central se coloca una placa elástica que, junto con los rebordes (10) adheridos, conforma la base elástica del cuerpo (12) adherido, sobre el que se coloca la placa (9) de asiento especial. Esta placa de asiento contiene los clips (1) elásticos y las láminas elásticas preinstalables bajo el raíl (2), de manera que la placa (9) de asiento especial cubre la totalidad de la placa (6) elástica y cubre parcialmente cada uno de los rebordes (10)

adheridos.

La placa (6) elástica está encajada sobre el soporte (11) central de contención para evitar desplazamientos longitudinales y transversales que se puedan producir durante el montaje y para definir una zona central entre las dos piezas laterales (10).

- 5 Preferentemente, la placa (6) elástica comprende una pluralidad de vaciados (23) distribuidos estratégicamente de tal manera que permiten regular la elasticidad de la zona central existente entre las dos piezas laterales (10).

10 Por último, todo el conjunto se monta sobre una lámina (3) de aislamiento y ajuste bajo una placa de longitud ajustable en función de la longitud total de la sujeción y del grosor, que también es ajustable, con el fin de conseguir la nivelación adecuada de la vía. De esta manera, se evita el contacto directo del resto de piezas con el hormigón, permitiendo un mantenimiento más fácil en caso de tener que cambiar componentes de la sujeción especial.

El reborde (10) adherido es uno de los módulos de esta invención y se observa con detalle en las figuras 6 y 7. Dispone de los huecos y rebajes necesarios para conseguir el campo de elasticidad deseado y está integrado por las partes siguientes:

15 Una base (14) moldeada que contiene los alojamientos (15) en los dos lados de la base (14) moldeada, definiendo un punto de anclaje a cada lado de cada pieza lateral (10) para las fijaciones al hormigón y comprende el componente (16) adherido elástico, que es generalmente a base de caucho. La base (14) moldeada con el componente (16) adherido elástico, de acuerdo con la invención, rodea parcialmente la zona de la placa (9) de asiento especial a través de zonas (21) elevadas, manteniéndose encajados con los extremos de la placa (9) de asiento especial y actuando como extremo de tope perimetral que limita sus movimientos longitudinales y laterales.

20 Los alojamientos (15) comprenden un regulador (22) dentado para soportar fuerzas transversales al raíl y ajustar la posición del sistema de sujeción modular.

La base (14) moldeada comprende una pluralidad de aligeramientos (20) que facilitan el relleno con el componente (16) adherido elástico, simplificando el procedimiento de inyección de caucho.

25 El componente (16) adherido elástico comprende una pluralidad de vaciados (20') que favorecen su deformación, mejorando la absorción de vibraciones y ruido.

Embebido en el componente (16) adherido elástico se encuentra un inserto (17) que forma un bloque compacto y que contiene pernos (18) roscados para fijar la placa (9) de asiento especial al cuerpo (12) adherido.

30 En la base (14) moldeada se atornilla una uña o pestillo (13) que fija la placa (9) de asiento especial a las piezas laterales (10) con el fin de limitar la tensión vertical sobre las placas y que preferentemente comprende un elastómero adherido al propio pestillo (13) que soporta la placa (9) de asiento especial a través de dicho elastómero (16') adherido, evitando, por un lado, el contacto entre metales y, por otro lado, absorbiendo elásticamente los movimientos verticales de la placa (9) de asiento especial.

35 El sistema de sujeción de la invención limita la deflexión y los desplazamientos tanto verticales como laterales al estar la placa (9) de asiento especial, que preferentemente es metálica, encajada o rodeada por material elástico en las zonas anteriormente indicadas, de manera que se absorben y minimizan las tensiones y vibraciones procedentes de la vía.

En la figura 8 se puede observar un ejemplo de una placa modular completa en una disposición de trabajo en un aparato de vía.

40 Por otro lado, se contempla disponer las correspondientes láminas elásticas preinstalables bajo el raíl (2) para evitar el contacto directo entre metales entre el raíl y la placa (9) de asiento especial. Por último, cada raíl está firmemente fijado a la placa (9) de asiento especial mediante dos clips (1) que ejercen una carga sobre cada uno de los raíles. Cada clip (1) está atornillado al conjunto de placa (9) de asiento especial con un conjunto de tornillería que comprende un gancho, una tuerca y una arandela.

45 El soporte (11) central y la placa (6) elástica son adaptables y ajustables en longitud a cualquier medida requerida por el aparato de vía, al mismo tiempo que las piezas laterales (10) son comunes y las mismas para cualquiera de las placas del aparato de vía.

El sistema de sujeción modular puede utilizarse para transformar la elasticidad de aparatos en servicio con el máximo aprovechamiento de los componentes instalados en la vía.

50 Por lo tanto, como se desprende de lo dicho, se ha cambiado el concepto de placa monobloque adherida descrito en el apartado de antecedentes por un concepto de sistema de sujeción modular, montable/desmontable y ajustable, otorgando la posibilidad de su colocación en aparatos de vía existentes, con el aprovechamiento de la mayor parte de los componentes de dichos aparatos.

En la figura 9 se ha representado un uso alternativo, relativo a un ejemplo de una sujeción adherida modular completa

de acuerdo con la invención en posición de trabajo, adaptada a una solución estándar, en la que se observan los rebordes o piezas laterales (10) adheridas, la placa de asiento estándar, los pestillos (13), la lámina (3) de aislamiento y ajuste, los anclajes (4) a la losa de hormigón, los clips (1) elásticos para el raíl y las láminas (2) elásticas preinstalables.

- 5 Dicho uso alternativo se aplica en aquellos casos en los que se requiera la sujeción de un único raíl, sin más que desmontar el soporte (11) central y unir directamente ambas piezas laterales (10) a través de los medios de unión y ajustar la lámina (3) de aislamiento y ajuste a la nueva longitud, dependiendo de las dimensiones, para sujetar un único raíl.

- 10 Las piezas laterales (10) a ambos lados, equipadas con los respectivos pestillos (13) y anclajes (4), son las mismas que las usadas en la sujeción para la placa (9) de asiento especial, de acuerdo con un diseño modular compartido entre ambos tipos de sujeción.

En este caso, la elasticidad se encuentra definida exclusivamente por el componente (16) adherido elástico de las piezas laterales (10), ya que no existe placa (6) elástica.

Las características que ofrece la modularidad de la sujeción en este caso son las siguientes:

- 15 - Al tratarse de un diseño compartido, hay un número menor de componentes y unidades diferentes de almacenaje y, por tanto, de modelos de moldeado y de moldes de inyección, lo que reduce la inversión inicial.
- Se requiere un total de cuatro anclajes para evitar que las piezas laterales puedan girar ante las cargas en la dirección longitudinal del raíl provocadas por la aceleración y el frenado del material rodante.

- 20 La invención se ha descrito de acuerdo con realizaciones preferentes de esta, pero para un experto en la materia resultará evidente que se pueden introducir variaciones en dichas realizaciones preferentes, tal y como se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un sistema de sujeción modular para raíles que comprende dos piezas laterales (10) unidas a ambos lados de un soporte (11) central, en el que cada pieza lateral (10) comprende una base (14) moldeada y un componente (16) elástico adherido a dicha base (14) moldeada, formando un cuerpo (12) adherido compacto, comprendiendo el sistema una placa (9) de asiento de raíl no estándar especial que cubre la totalidad de una placa (6) elástica colocada sobre el soporte (11) central caracterizado porque la placa (9) de asiento cubre parcialmente cada una de las piezas laterales (10), y comprendiendo además el sistema una lámina (3) de aislamiento y ajuste bajo la placa para su separación del hormigón y nivelar la vía, cuando el sistema está en uso, en el que cada pieza lateral (10) tiene zonas (21) elevadas recubiertas con el componente (16) adherido elástico que actúan como extremos de tope perimetrales, rodeando parcialmente la zona de la placa (9) de asiento especial y en los que los extremos de la placa (9) de asiento especial se encaja, limitando elásticamente los movimientos longitudinales y laterales de la vía.
- 10 2. El sistema de sujeción modular de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada pieza lateral (10) comprende un inserto (17) que está embebido en el componente (16) adherido elástico formando un bloque compacto, en el que dicho inserto (17) aloja al menos un (18) perno roscado sobre el que se monta la placa (9) de asiento especial.
- 15 3. El sistema de sujeción modular de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada pieza lateral (10) y el soporte (11) central comprenden medios de unión que permiten el acoplamiento de cada pieza lateral (10) con el soporte (11) central y que restringen el movimiento entre las piezas laterales (10) y el soporte (11) central excepto en la dirección longitudinal de la fijación.
- 20 4. El sistema de sujeción modular de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dichos medios de unión comprenden barras (8) alojadas en el soporte (11) central e insertadas en casquillos (19) de guiado situados en las piezas laterales (10).
- 25 5. El sistema de sujeción modular de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el componente (16) adherido elástico comprende una pluralidad de vaciados (20') que favorecen su deformación, mejorando la absorción de vibraciones y ruido.
- 30 6. El sistema de sujeción modular de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la base (14) moldeada comprende una pluralidad de gavetas (20) de aligeramiento que simplifican y facilitan el procedimiento de inyección de caucho.
- 35 7. El sistema de sujeción modular de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada pieza lateral (10) comprende al menos un alojamiento (15) apto para un anclaje a una losa de hormigón.
- 40 8. El sistema de sujeción modular de acuerdo con la reivindicación 7, en el que cada alojamiento (15) se encuentra en un extremo de la base (14) moldeada, definiendo un punto de anclaje en la pieza lateral (10).
- 45 9. El sistema de sujeción modular de acuerdo con la reivindicación 8, en el que, en cada punto de anclaje, el alojamiento (15) comprende un regulador (22) dentado para soportar las fuerzas transversales a la vía y para ajustar la posición del sistema de sujeción.
- 50 10. El sistema de sujeción modular de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la placa (6) elástica está encajada en el soporte (11) central de contención, definiendo una zona central entre las dos piezas laterales (10).
11. El sistema de sujeción modular de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la placa (6) elástica comprende una pluralidad de vaciados (23) que permiten ajustar la elasticidad de la zona central existente entre las dos piezas laterales (10).
12. El sistema de sujeción modular de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende al menos un pestillo (13) que fija la placa (9) de asiento especial a las piezas laterales (10) con el fin de limitar la tensión vertical sobre las placas.
13. El sistema de sujeción modular de acuerdo con la reivindicación 12, en el que dicho pestillo (13) comprende un elastómero (16') adherido a dicho pestillo (13) y que soporta la placa (9) de asiento especial a través de dicho elastómero (16') adherido, evitando, por un lado, el contacto entre metales y, por otro lado, absorbiendo elásticamente los movimientos verticales de la placa (9) de asiento especial.
14. El sistema de sujeción modular de acuerdo con la reivindicación 10, en que el soporte (11) central y la placa (6) elástica son adaptables y ajustables en longitud a cualquier medida requerida por el aparato de vía, al mismo tiempo que las piezas laterales (10) son comunes y las mismas para cualquiera de las placas del aparato de vía.
15. El sistema de sujeción modular de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que puede utilizarse para transformar la elasticidad de aparatos en servicio con el máximo aprovechamiento de los componentes instalados en la vía.

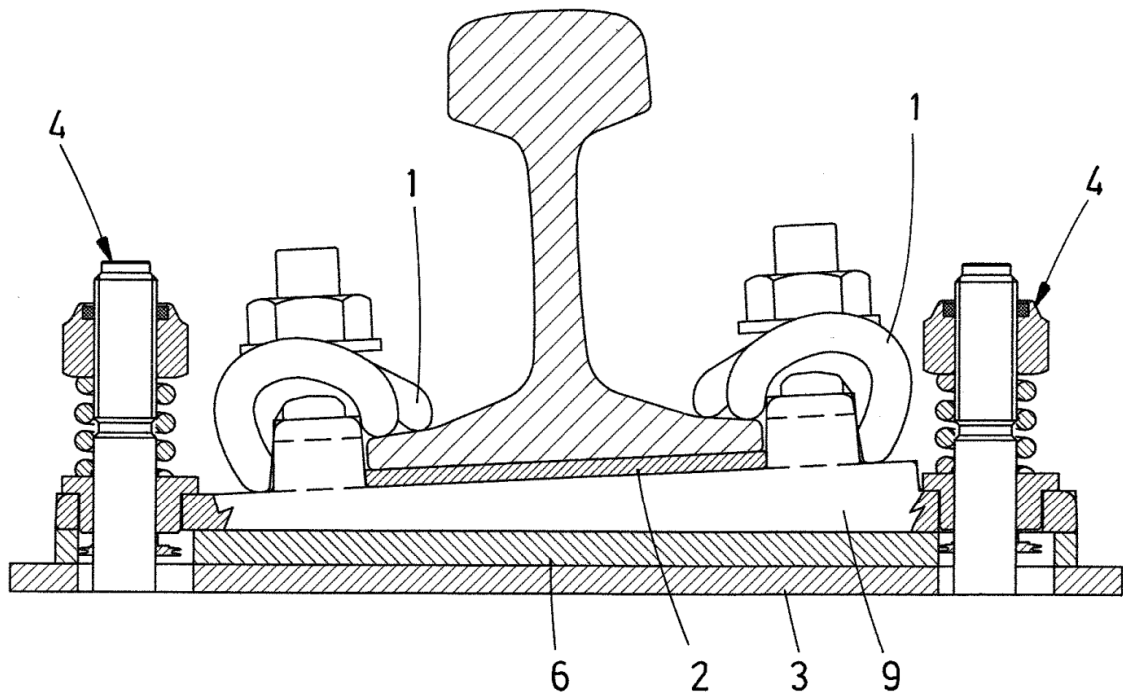


FIG.1

Técnica anterior

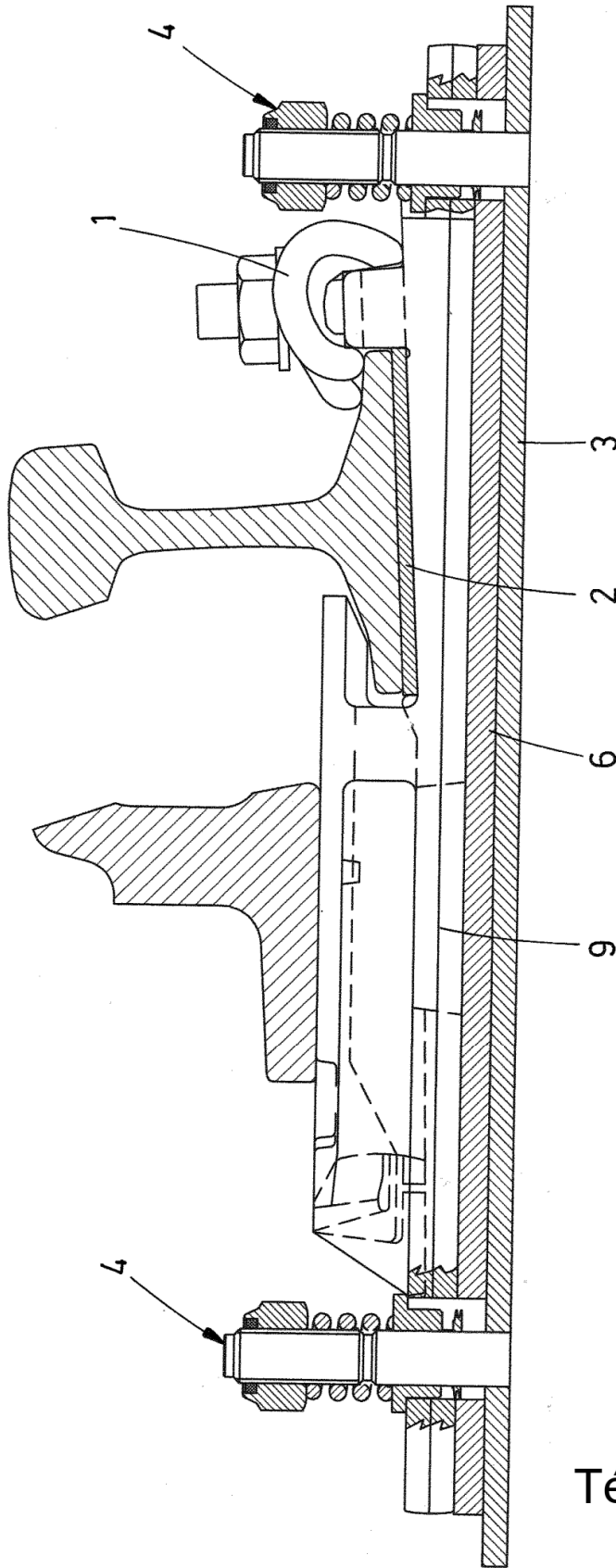


FIG.2

Técnica anterior

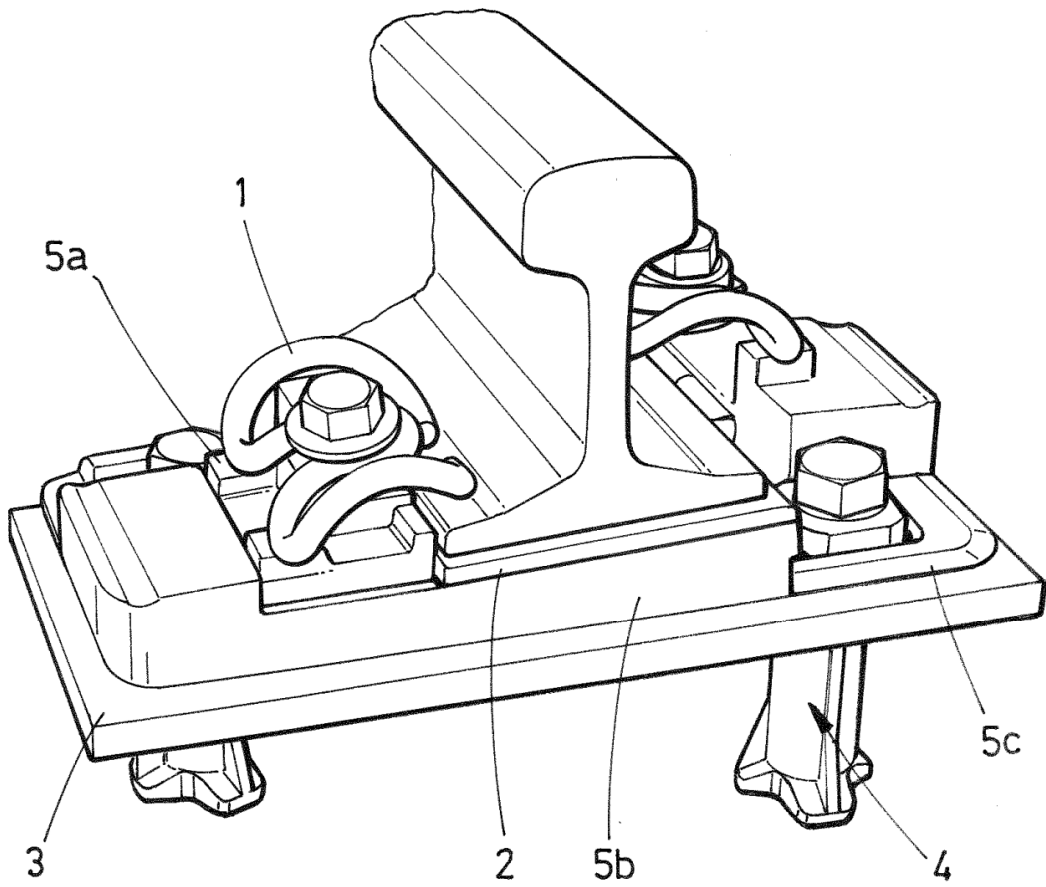


FIG.3

Técnica anterior

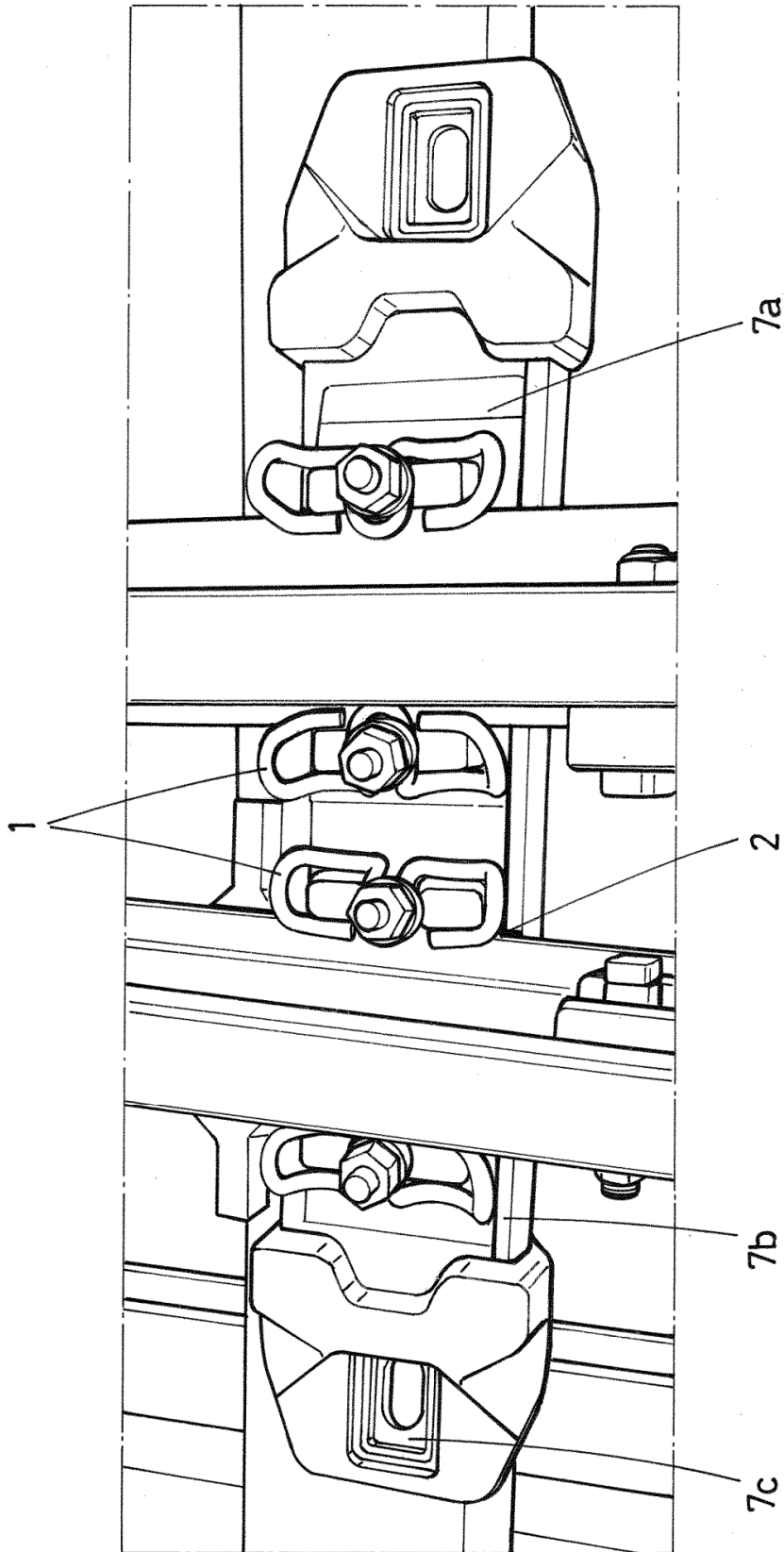


FIG.4

Técnica anterior

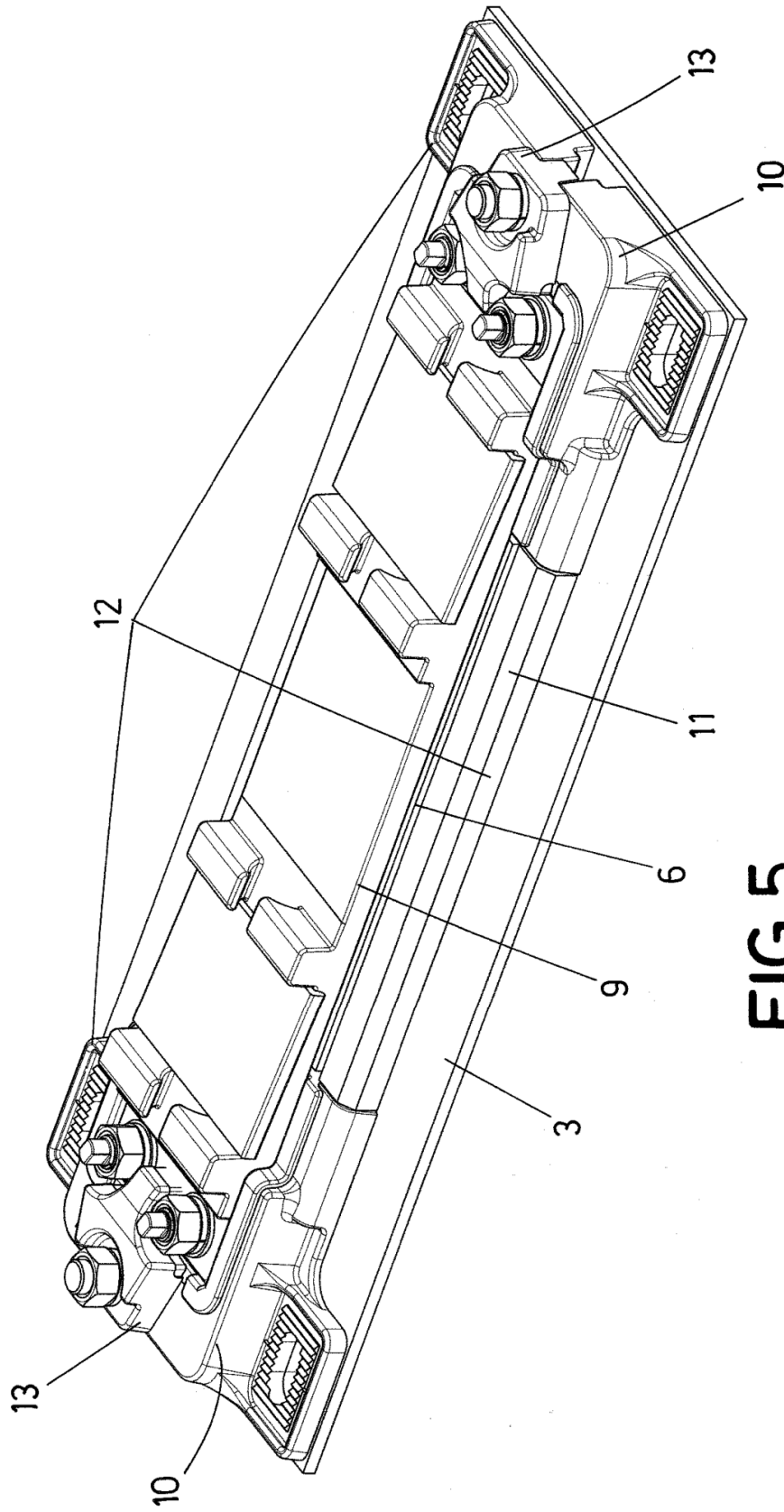


FIG.5

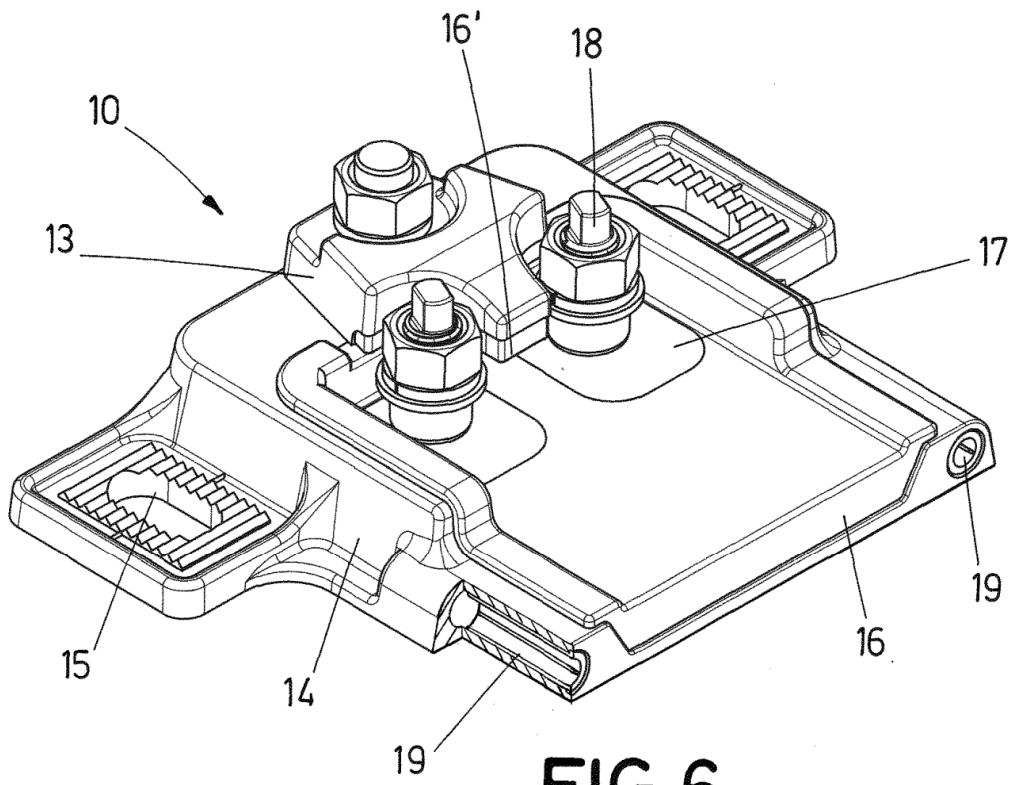


FIG. 6

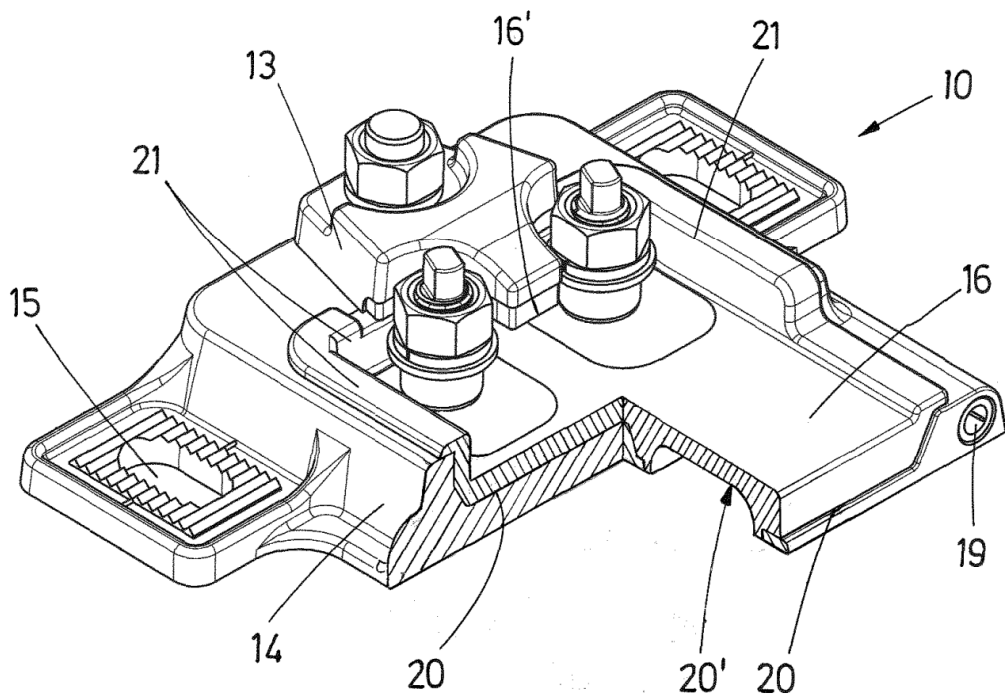


FIG. 7

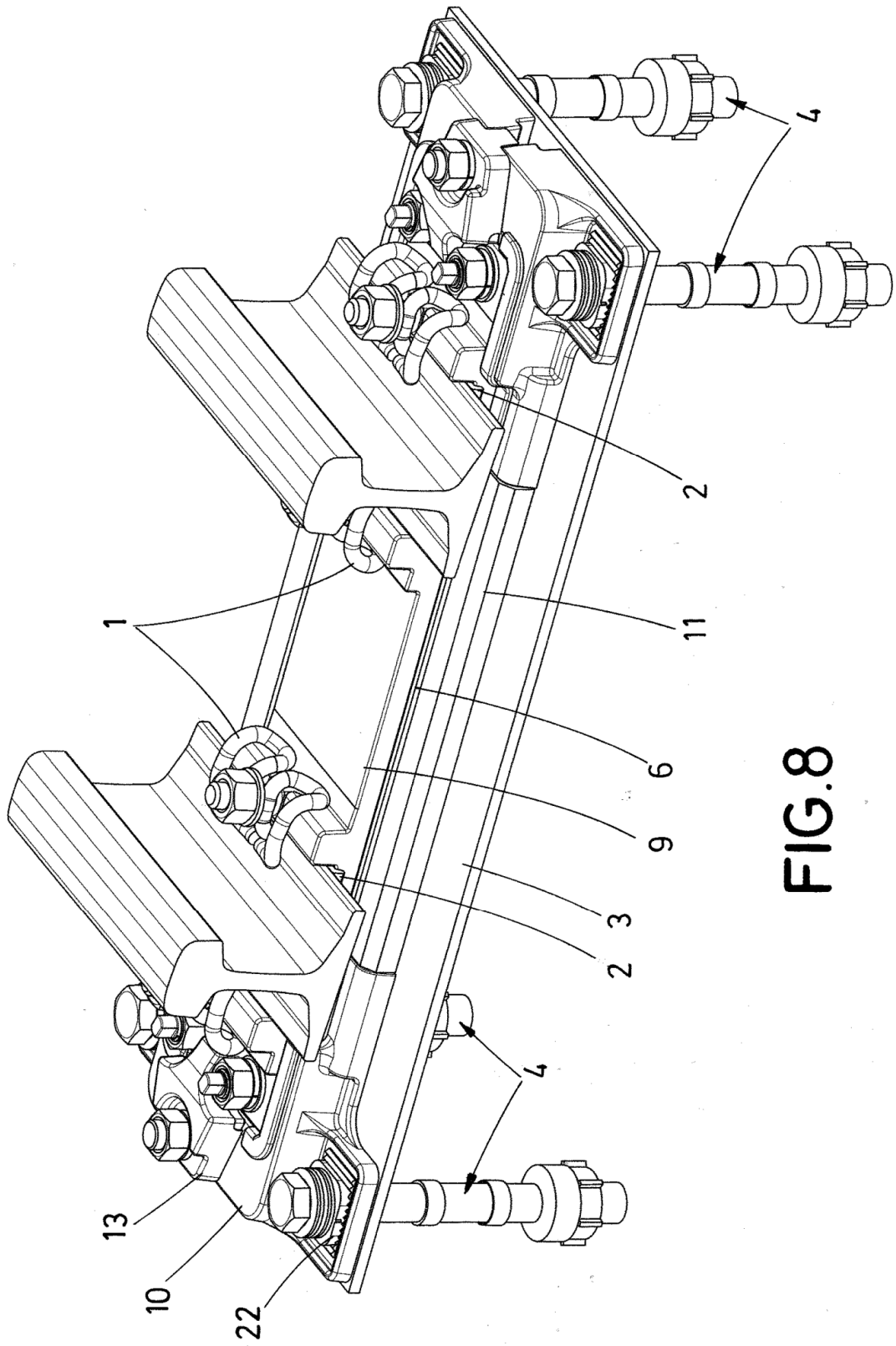


FIG.8

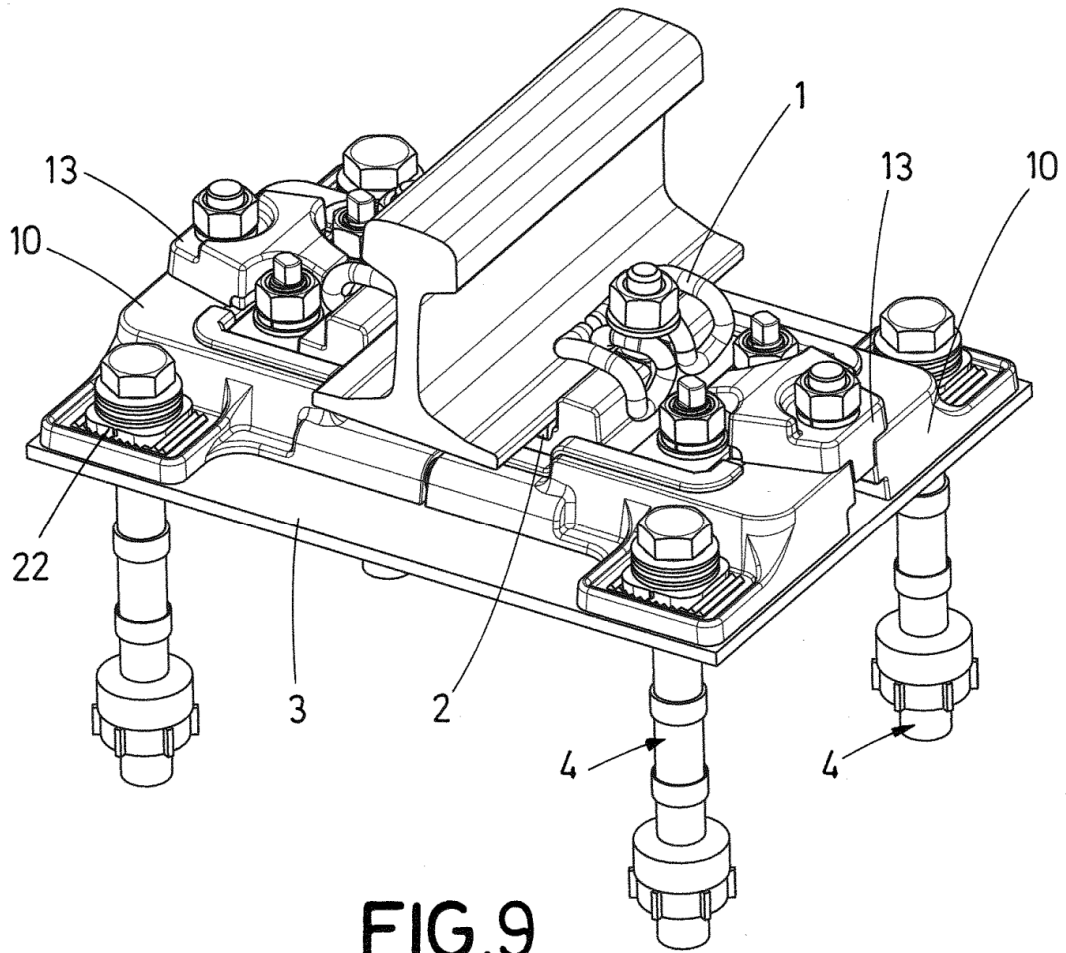


FIG. 9

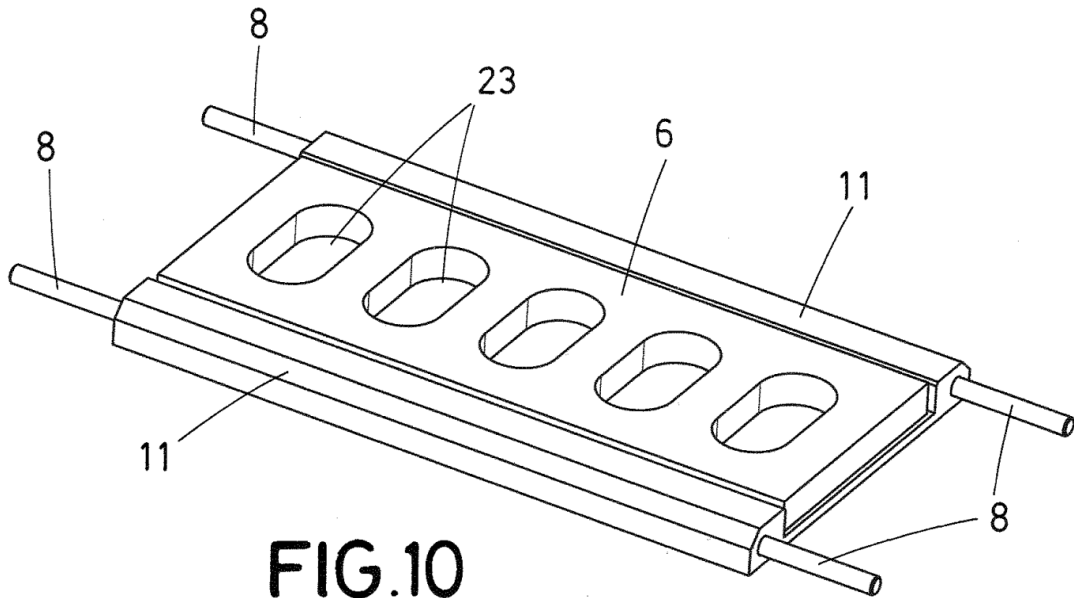


FIG. 10