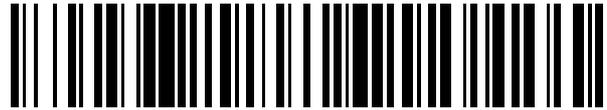


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 437 326**

51 Int. Cl.:

**B61D 17/04** (2006.01)

**F16B 37/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.04.2008 E 08749540 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2013 EP 2142409**

54 Título: **Dispositivo de fijación para configurar un punto de enlace entre una obra bruta y una obra interior para un vehículo sobre raíles**

30 Prioridad:

**09.05.2007 DE 102007021747**

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

**10.01.2014**

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)  
WITTELSBACHERPLATZ 2  
80333 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:

**WANCZURA, STEFAN y  
NOLTING, GERHARD**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 437 326 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**

Dispositivo de fijación para configurar un punto de enlace entre una obra bruta y una obra interior para un vehículo sobre raíles.

5 La invención se refiere a un dispositivo de fijación para configurar un punto de enlace entre una obra bruta y una obra interior de un vehículo sobre raíles, con una jaula que está configurada para fijarse a una subestructura y con al menos una tuerca, que está dimensionada para incorporarse a la jaula a través de una abertura de la misma y se sujeta en la jaula de forma desplazable longitudinalmente.

10 Se deducen ejemplos de dispositivos de fijación de este tipo de los documentos FR 2 730 771 A y EP 0 837 256 A. Con ello el documento FR 2 730 771 A hace patente un dispositivo de fijación con dos partes para fijar una tuerca, y precisamente en una pieza acodada. Se provoca indirectamente un alojamiento elástico de la tuerca por medio de que un estribo de apriete de la pieza acodada se apoya de forma elástica en una pared. Una fijación alternativa de una tuerca, también indirectamente elástica, se obtiene del documento EP 0 837 256 A, según cuyo dispositivo de fijación una pieza constructiva hace contacto directo con un lado interior de un raíl C, de tal modo que se transmiten de forma no elástica fuerzas entre estos dos componentes.

15 Estos dispositivos de fijación reciben también el nombre de tuercas de jaula por su tipo. Se usan para crear una base roscada lo más resistente posible en piezas constructivas de paredes relativamente delgadas, que se arriostran entre sí a través de una unión atornillada y normalmente sólo son accesibles desde un lado. Esta unión atornillada debe ser además capaz de compensar tolerancias resultantes de inexactitudes de piezas constructivas. Las piezas constructivas a arriostrar deben contactarse directamente para conseguir un flujo de fuerza favorable y, de este modo, aplicar las grandes fuerzas de pretensión de las uniones atornilladas altamente resistentes directamente a las piezas constructivas.

Las superficies de contacto de las piezas constructivas deben tener grandes dimensiones, de tal modo que no se superen las presiones admisibles. También es importante prever el menor número de juntas de separación de las piezas constructivas a arriostrar.

25 En general debe prescindirse de procedimientos de ensamblaje como soldaduras, por ejemplo en el caso de tuercas de soldar, ya que esto por naturaleza limita la resistencia del material de tuerca y de este modo no se plantea para uniones atornilladas altamente resistentes.

La base roscada a crear debe poder además sustituirse fácilmente por otra pieza constructiva en caso de reparación.

30 Para cumplir estos requisitos y configurar un punto de enlace entre una obra bruta y una obra interior para un vehículo sobre raíles, se conoce hasta ahora lo siguiente en el estado de la técnica. Ya que en el mercado se han asentado muchas técnicas de ensamblaje, en donde se dispone de muchos principios básicos y de variantes de ejecución que van todavía más allá, aquí se pretende presentar sólo algunas formas de ejecución a modo de ejemplo de dispositivos de fijación con la finalidad citada:

35 Una tuerca de soldar sólo posee una resistencia reducida, una compensación de tolerancia reducida, una elevada complejidad de instalación, en donde no puede designarse como de reparación sencilla. También se conoce la utilización de una tuerca de remache ciego que sólo presenta una resistencia reducida, porque el vástago debe deformarse también durante la colocación. En esta forma de ejecución también es solamente posible una compensación de tolerancias reducida.

40 Las tuercas de introducción a presión, también utilizadas con los fines citados, presentan una reducida compensación de tolerancias y una elevada complejidad de instalación para su producción.

También es posible cortar una rosca en una subestructura para producir el punto de enlace, en donde en este caso con frecuencia sólo puede esperarse una resistencia reducida del material de la subestructura, una altura de rosca reducida y una compensación de tolerancias reducida.

45 También es conocido el uso de tuercas de jaula, por ejemplo del modelo KLIPKO, en el que sin embargo no puede conseguirse un arriostramiento directo de las piezas constructivas, ya que la jaula también es arriostrada, con lo que se producen elevadas presiones superficiales puntuales. Por este motivo estas tuercas de jaula son inadecuadas para uniones altamente resistentes.

50 También la utilización de tuercas de encastre presenta inconvenientes, en tanto que no pueden posicionarse libremente en la pieza constructiva, está limitada una distancia al borde a mantener y la jaula también es arriostrada.

El uso de tuercas normales queda descartado, ya que es necesaria una accesibilidad por ambos lados.

En el caso de usarse raíles C con tuercas correderas en ranura, se producen los inconvenientes de que la fabricación de perfiles especiales parece ser necesaria y se produce una elevada complejidad de reparación.

5 Partiendo de esto, la invención se ha impuesto la tarea de perfeccionar un dispositivo de fijación de la clase citada al comienzo, de tal modo que se obtengan unas características de uso favorables, en especial también características de amortiguación de vibraciones.

Esta tarea es resuelta, en el caso del dispositivo de fijación de la clase citada al comienzo, por medio de que está previsto un sistema de fijación para la tuerca con relación a la jaula que crea un alojamiento elástico de la tuerca.

10 A causa de este alojamiento elástico con ayuda del sistema de fijación se materializa una amortiguación de vibraciones para el dispositivo de fijación, de tal modo que puede reducirse eficazmente un tableteo en funcionamiento del vehículo sobre raíles, que se produce por lo demás en el estado de la técnica. A continuación de esto puede llevarse a cabo una unión entre la obra bruta y la obra interior, con ayuda de uniones atornilladas adecuadas. Ejemplos de componentes de obra interior a instalar son consolas porta-equipajes, consolas de mesa y soportes de asiento en voladizo.

15 De forma preferida el sistema de fijación para la tuerca está formado por al menos un resorte de lámina, que apuntala elásticamente la tuerca en un lado de la jaula opuesto a la abertura. Si la abertura para implantar la tuerca en una jaula está prevista en un lado de la obra bruta del dispositivo de fijación, el al menos un resorte de lámina puede estar previsto en el lado de la obra interior del dispositivo de fijación.

20 El al menos un resorte de lámina está conformado de forma preferida sobre la jaula y de este modo es parte integral de la jaula.

Para un alojamiento elástico uniforme de la tuerca en la jaula es ventajoso que estén previstos dos resortes de lámina, opuestos entre sí en la dirección transversal de la jaula, para configurar una pareja de resortes de lámina.

25 Para alojar varias tuercas en la jaula es preferible que en la dirección longitudinal de la jaula estén previstas al menos dos parejas de resortes de lámina, dispuestos consecutivamente con una separación mutua, y que en la jaula se sujete una cantidad de tuercas que se corresponda con la cantidad de parejas de resortes de lámina. Debido a que las tuercas pueden desplazarse todas a lo largo de la jaula, se obtiene una tolerancia favorable con relación a su posición.

Puede estar previsto que un espacio entre dos resortes de lámina mutuamente opuestos esté libre de material. Esto permite garantizar una accesibilidad de las tuercas desde el lado de la obra interior del dispositivo de fijación.

30 De forma preferida el sistema de fijación para las tuercas presenta un resorte de lámina que, en estado de instalación de la tuerca, actúa entre un segmento de base de la jaula y la tuerca.

35 En este sentido el resorte de lámina ejerce una fuerza de retroceso sobre la tuerca, que presiona la tuerca en dirección a la abertura a través de la cual se ha implantado en la jaula. El resorte de lámina está producido de forma preferida con un acero de resorte inoxidable y se ha obtenido, a partir de una pletina de chapa correspondiente, mediante corte láser o troquelado.

Las regiones del resorte de lámina vueltos hacia el segmento de base pueden estar acodadas. Estas regiones terminales acodadas pueden cooperar en especial con un dentado previsto en el segmento de base de la jaula, de tal modo que pueden enclavarse los extremos del resorte de lámina.

40 Para el centrado del resorte de lámina con respecto a la tuerca es preferible que el resorte de lámina presente en su región central un rebajo poligonal y la tuerca, en su lado vuelto hacia el segmento de base de la jaula, un suplemento de centrado configurado de forma correspondiente al rebajo.

45 Alternativamente al sistema de fijación con resorte de lámina el sistema de fijación puede presentar una esfera pretensada mediante un resorte, introducida en la tuerca. También por medio de esto se materializa un alojamiento amortiguador de vibraciones de la tuerca dentro de la jaula. Con ello la esfera puede estar retenida en la tuerca mediante calafateado.

Para enclavar la tuerca en la jaula, la tuerca puede presentar un dentado en la dirección transversal de la jaula, el cual coopera con un dentado de la jaula en su lado que contiene la abertura.

La jaula puede presentar listones acodados, que están configurados para encastrarse en la subestructura.

En general la invención permite materializar una base roscada con una o varias partes dentro de una jaula. A causa de la posibilidad de desplazamiento de la tuerca dentro de la jaula es posible una gran compensación de tolerancias. Aparte de esto es ventajoso que la jaula del dispositivo de fijación, al contrario que en el estado de la técnica, no sea también arriostrada, y sólo se use para fijar las tuercas en su posición.

En el caso de una posición de instalación vertical de la tuerca de jaula puede realizarse además una fijación de posición de la tuerca en la jaula mediante la presión del resorte, a causa de los resortes de lámina o de otro dispositivo elástico adecuado.

A continuación se explican todavía con más detalle unos ejemplos de ejecución de la invención, haciendo referencia a los dibujos. Aquí muestran:

la figura 1 una vista en perspectiva desarrollada de un dispositivo de fijación en combinación con un rail de sujeción de una obra bruta de vehículo sobre raíles,

las figuras 2, 3, 4, 5, 6 otras vistas en perspectiva del dispositivo de fijación de la figura 1,

las figuras 7, 8 en cada caso una vista en perspectiva del dispositivo de fijación, solo con tuercas de fijación en una primera posición,

las figuras 9, 10 en cada caso una vista en perspectiva del dispositivo de fijación, solo con tuercas de fijación en una segunda posición,

la figura 11 una forma de ejecución alternativa del dispositivo de fijación,

la figura 12 otra forma de ejecución del dispositivo de fijación.

La vista desarrollada de la figura 1 muestra una jaula 1 de acero de resorte, dos tuercas de fijación 2A, 2B, que combinadas mutuamente forman el dispositivo de fijación aquí presentado. Este dispositivo de fijación debe unirse a un raíl de sujeción 3, que pertenece a la obra bruta de un vehículo sobre raíles.

Con esta finalidad primero se insertan las dos tuercas de fijación 2A, 2B en la jaula 1, como puede verse en la figura 2. Para esto las dos tuercas de fijación 2A, 2B se implantan en la jaula 1 a través de una abertura 4 de la misma dimensionada de forma que está adaptada a éstas. Con ello la abertura 4 se extiende casi por completo sobre una superficie base de la jaula 1. La abertura 4 de la jaula 1 está limitada en su dirección transversal por los listones de retenida 5A, 5B, que se extienden fundamentalmente a lo largo de la jaula 1. Las tuercas de fijación 2A, 2B presentan en la dirección de un eje sus respectivos taladros roscados una forma exterior especial. Desde un lado frontal de las tuercas de fijación 2A, 2B vuelto hacia el raíl de sujeción 3 se estrecha en primer lugar la sección transversal de las tuercas de fijación 2A, 2B, a la que se conecta un segmento de retenida respectivo con listones transversales acodados superiores de las tuercas de fijación 2A, 2B, el cual coopera con los listones de retenida 5A, 5B. En la representación de la figura 2 el segmento de retenida se encuentra dentro de la jaula 1, mientras que el segmento remanente de las tuercas de fijación 2A, 2B está situado por fuera de la jaula.

Como se deduce de la figura 3, el dispositivo de fijación puede implantarse a través de una abertura lateral del raíl de sujeción en el mismo e insertarse posteriormente (véanse las figuras 4 a 6). A cada una de las dos tuercas de fijación 2A, 2B está asociada una pareja de resortes de lámina 6A, 6B, que forman parte integral de la jaula 1. Los resortes de lámina pueden designarse también como lengüetas conformadas. Entre los resortes de lámina 6A, 6B discurre un listón de estabilización 16 en la dirección transversal de la jaula 1.

La jaula 1 presenta además listones de encastre 7A, 7B dispuestos lateralmente, que están configurados para engranar en rendijas asociadas 8A, 8B del raíl de sujeción 3. Las figuras 5 y 6 muestran la jaula 1 con tuercas de fijación 2A, 2B contenidas en la misma, encastradas en el raíl de sujeción 3. En las representaciones de las figuras 5 y 6 las tuercas de fijación 2A, 2B llegan a hacer contacto con el raíl de sujeción 3 y son comprimidas en dirección a las parejas de resortes de lámina 6A, 6B y de este modo se fijan en su posición. En el caso de que el dispositivo de fijación sufra una carga, si por ejemplo se aplican elementos de obra interior a las dos tuercas de fijación 2A, 2B, las parejas de resortes de lámina 6A, 6B producen una amortiguación por resorte de las tuercas de fijación 2A, 2B, de tal modo que se evita eficazmente cualquier tableteo de las tuercas 2A, 2B en la jaula 1.

Las representaciones de las figuras 7 a 10 muestran qué tolerancias se hacen posibles para disponer las tuercas de fijación 2A, 2B en la dirección longitudinal de la jaula 1. De este modo las figuras 7 y 8 muestran las dos tuercas de fijación 2A, 2B muy próximas una de la otra, mientras que en las figuras 9 y 10 las dos tuercas de fijación 2A, 2B

## ES 2 437 326 T3

están situadas a una máxima distancia mutua. Entre estas dos posiciones extremas, las tuercas de fijación 2A, 2B pueden adoptar cualquier posición intermedia.

5 La representación de la figura 11 muestra una forma de ejecución alternativa del dispositivo de fijación. Con ello una tuerca de fijación 2C presenta un suplemento de centrado 9. Sobre el suplemento de centrado 9 se enchufa un dispositivo de resorte de lámina 10 dotado de un rebajo correspondiente, que presenta en sus extremos exteriores respectivos unos brazos 12 que discurren alejándose de la tuerca de fijación 2C en dirección a la base 11 de la jaula 1A. La base 11 de la jaula 1A tiene un dentado, en el que pueden engranar extremos acodados de los brazos 12. Esto se usa para fijar en su posición la tuerca de fijación 2C dentro de la jaula 1A.

10 La figura 12 muestra otra forma de ejecución del dispositivo de fijación, en la que se usa otra clase de alojamiento elástico de una tuerca de fijación 2D. El mecanismo elástico elegido aquí está formado por un taladro 13 que discurre perpendicularmente respecto a una base de una jaula 1C, dentro del cual está dispuesto un resorte helicoidal 14, el cual pretensa una esfera 15 en dirección al lado de la jaula 1C opuesto a la base 16.

En esta forma de ejecución está previsto también un dentado de la base 16, en el que engrana un lado de base conformado de forma correspondiente de la tuerca de fijación 2D.

15 Cada una de las tuercas representadas 2A, 2B, 2C, 2D pueden estar también configuradas como tuerca múltiple.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo de fijación para configurar un punto de enlace entre una obra bruta y una obra interior de un vehículo sobre raíles, con una jaula (1) que está configurada para fijarse a una subestructura y con al menos una tuerca (2A, 2B, 2C, 2D), que está dimensionada para incorporarse a la jaula (1) a través de una abertura (4) de la misma y se sujeta en la jaula (1) de forma desplazable longitudinalmente, caracterizado porque está previsto un sistema de fijación para la tuerca (2A, 2B, 2C, 2D) con relación a la jaula que crea un alojamiento elástico de la tuerca (2A, 2B, 2C, 2D).
- 10 2. Dispositivo de fijación según la reivindicación 1, caracterizado porque el sistema de fijación para la tuerca (2A) está formado por al menos un resorte de lámina (6A, 6B), que apuntala elásticamente la tuerca (2A) en un lado de la jaula (1) opuesto a la abertura (4).
3. Dispositivo de fijación según la reivindicación 2, caracterizado porque el al menos un resorte de lámina (6A, 6B) está conformado sobre la jaula (1).
- 15 4. Dispositivo de fijación según una de las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado porque están previstos dos resortes de lámina (6A, 6B), opuestos entre sí en la dirección transversal de la jaula (1), para configurar una pareja de resortes de lámina (6A, 6B).
5. Dispositivo de fijación según la reivindicación 4, caracterizado porque en la dirección longitudinal de la jaula (1) están previstas al menos dos parejas de resortes de lámina (6A, 6B), dispuestas consecutivamente con una separación mutua, y en la jaula (1) se sujeta una cantidad de tuercas (2A, 2B) que se corresponde con la cantidad de parejas de resortes de lámina (6A, 6B).
- 20 6. Dispositivo de fijación según una de las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizado porque un espacio entre dos resortes de lámina (6A, 6B) mutuamente opuestos está libre de material.
7. Dispositivo de fijación según la reivindicación 1, caracterizado porque el sistema de fijación para las tuercas (2A, 2B, 2C, 2D) presenta un resorte de lámina (10) que, en estado de instalación de la tuerca (2A, 2B, 2C, 2D), actúa entre un segmento de base (11) de la jaula (1) y la tuerca (2C).
- 25 8. Dispositivo de fijación según una de las reivindicaciones 2 a 7, caracterizado porque el resorte de lámina (10) está producido con un acero de resorte inoxidable.
9. Dispositivo de fijación según una de las reivindicaciones 2 a 8, caracterizado porque el resorte de lámina (10) está producido a partir de una pletina de chapa mediante corte láser o troquelado.
- 30 10. Dispositivo de fijación según una de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizado porque las regiones del resorte de lámina (10) vueltas hacia el segmento de base (11) están acodadas.
11. Dispositivo de fijación según una de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizado porque el segmento de base (11) de la jaula (1) presenta un dentado, en el que pueden enclavarse extremos del resorte de lámina (10).
- 35 12. Dispositivo de fijación según una de las reivindicaciones 7 a 11, caracterizado porque el resorte de lámina (10) presenta en su región central un rebajo poligonal y la tuerca (2C), en su lado vuelto hacia el segmento de base (11) de la jaula (1), un suplemento de centrado (9) configurado de forma correspondiente al rebajo.
13. Dispositivo de fijación según la reivindicación 1, caracterizado porque el sistema de fijación presenta una esfera (15) pretensada mediante un resorte (14), introducida en la tuerca (2D).
14. Dispositivo de fijación según la reivindicación 13, caracterizado porque la esfera (15) está retenida en la tuerca (2D) mediante calafateado.
- 40 15. Dispositivo de fijación según una de las reivindicaciones 13 ó 14, caracterizado porque la tuerca (2D) presenta un dentado en la dirección transversal de la jaula (1), en el que puede enclavarse.
16. Dispositivo de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado porque la jaula (1) presenta listones acodados (7A, 7B), que están configurados para encastrarse en la subestructura.
- 45 17. Dispositivo de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizado porque la tuerca (2A, 2B) está configurada cónicamente para encastrarse en la jaula (1).

18. Dispositivo de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizado porque la jaula (1) está producida con un acero de resorte inoxidable.
19. Dispositivo de fijación según la reivindicación 18, caracterizado porque la jaula (1) puede producirse a partir de una pletina de chapa mediante corte láser o troquelado.
- 5 20. Dispositivo de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 19, caracterizado porque la tuerca (2A, 2B) presenta listones transversales superiores, acodados, para su fijación en altura.
21. Dispositivo de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 20, caracterizado porque la jaula (1) está dimensionada de tal modo, que la tuerca (2A, 2B, 2C, 2D) puede desplazarse dentro de la jaula (1) para crear una compensación de tolerancias.
- 10 22. Dispositivo de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 21, caracterizado porque la tuerca (2A, 2B, 2C, 2D) está ejecutada como tuerca múltiple.
23. Dispositivo de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 22 caracterizado porque la jaula (1) está dimensionada para alojar al menos una segunda tuerca (2A, 2B, 2C, 2D) del mismo tipo que la tuerca (2A, 2B, 2C, 2D), en donde para cada una de las tuercas (2A, 2B, 2C, 2D) se hace posible una compensación de tolerancias.

15

FIG 1

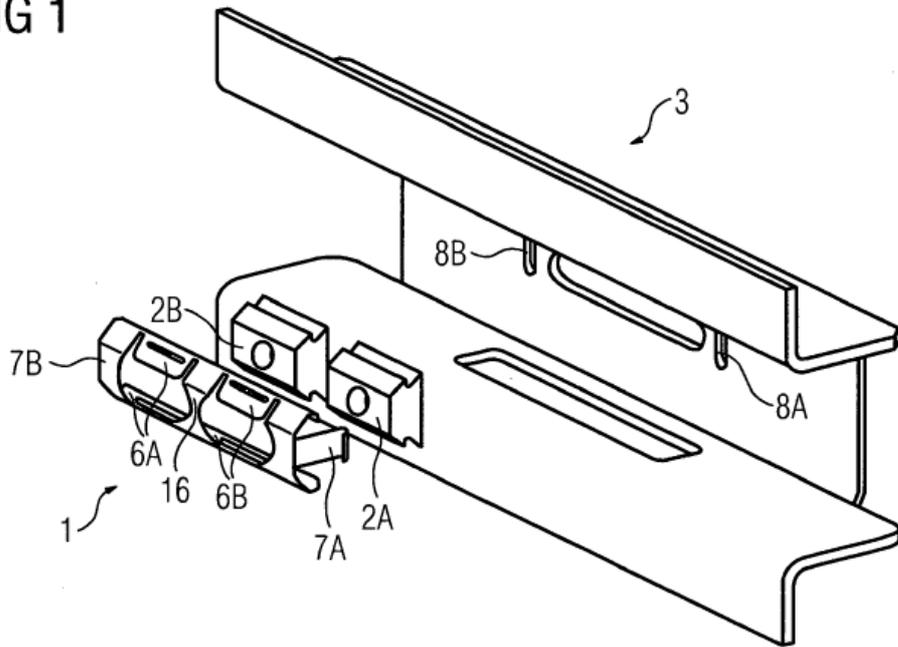


FIG 2

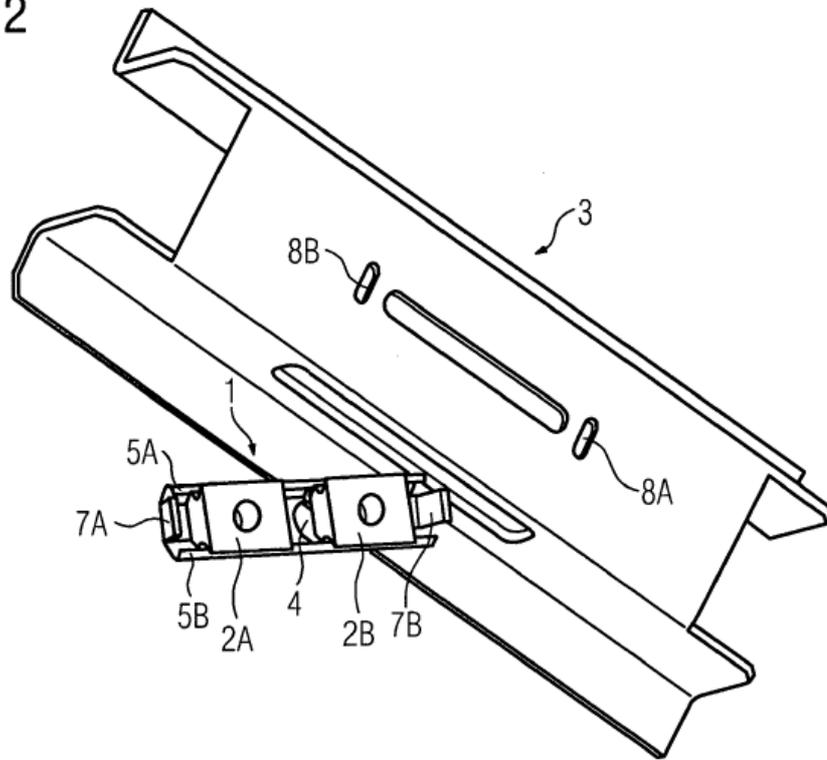


FIG 3

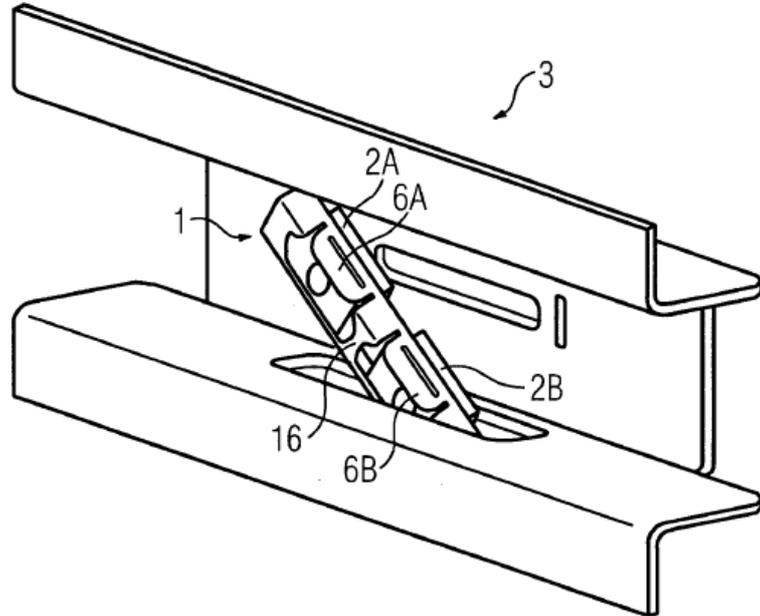


FIG 4

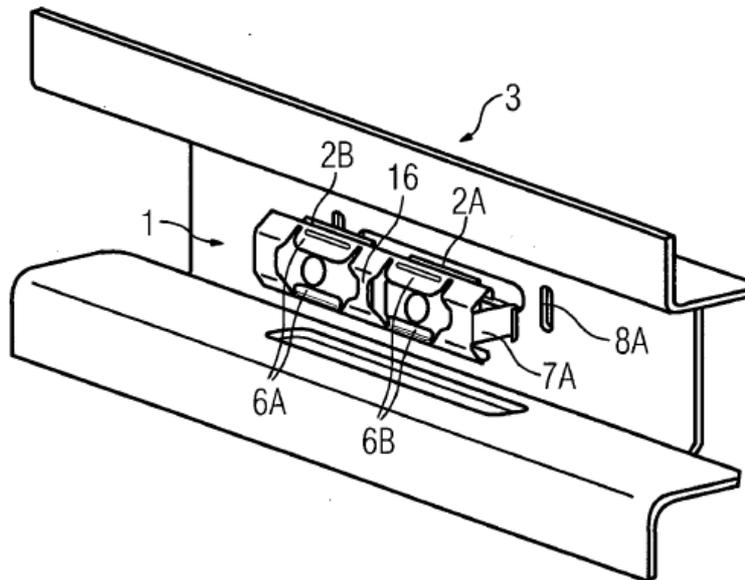


FIG 5

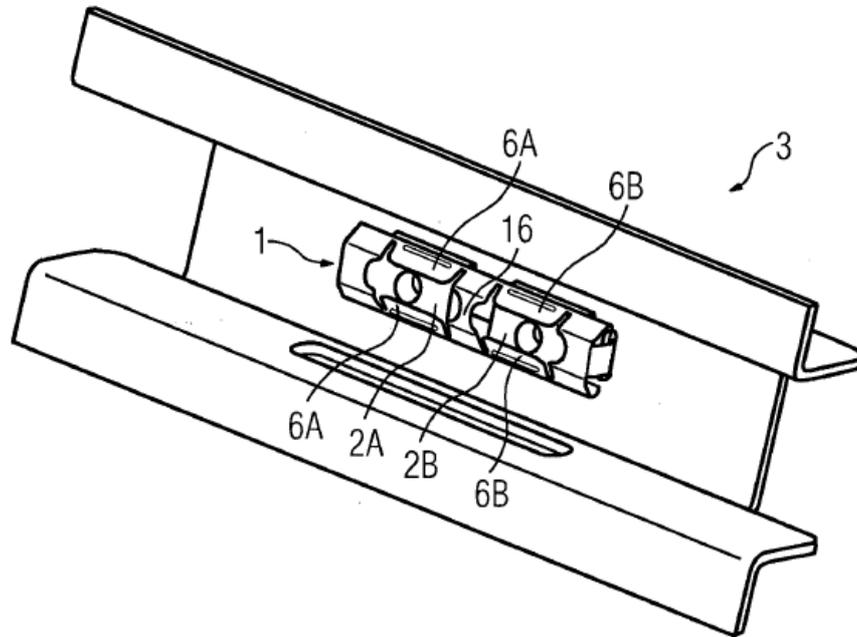


FIG 6

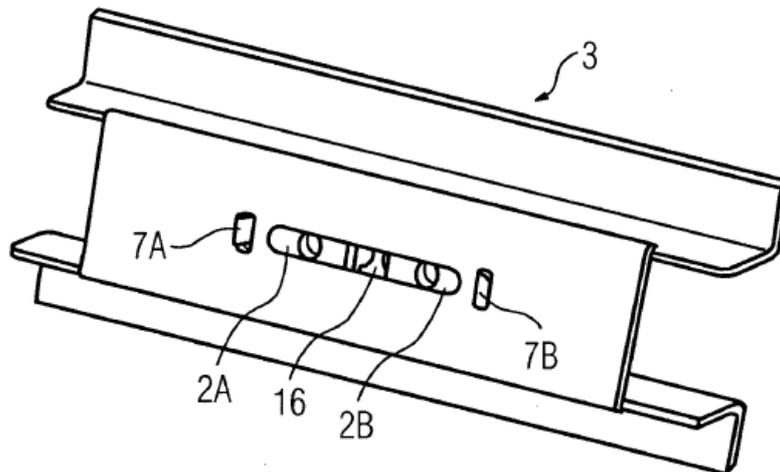


FIG 7

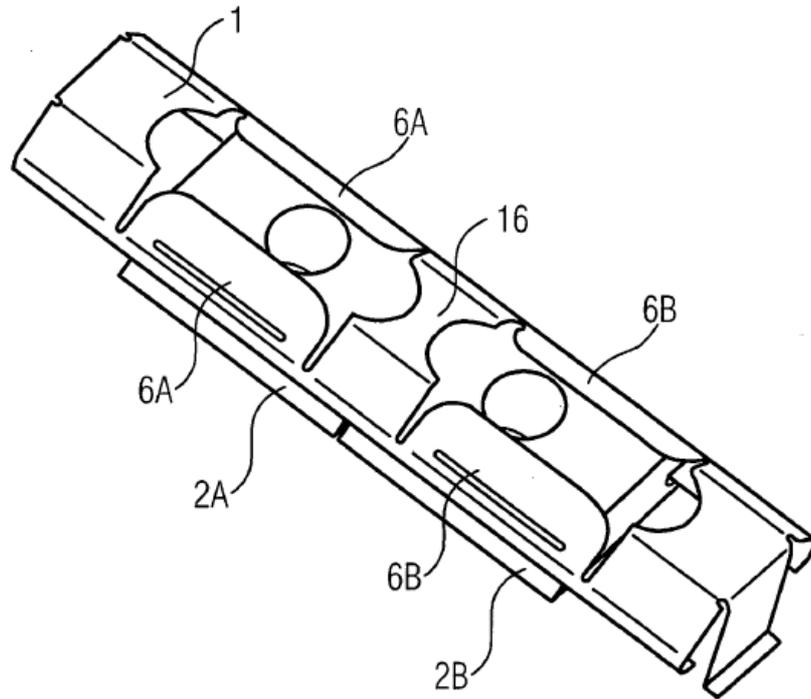


FIG 8

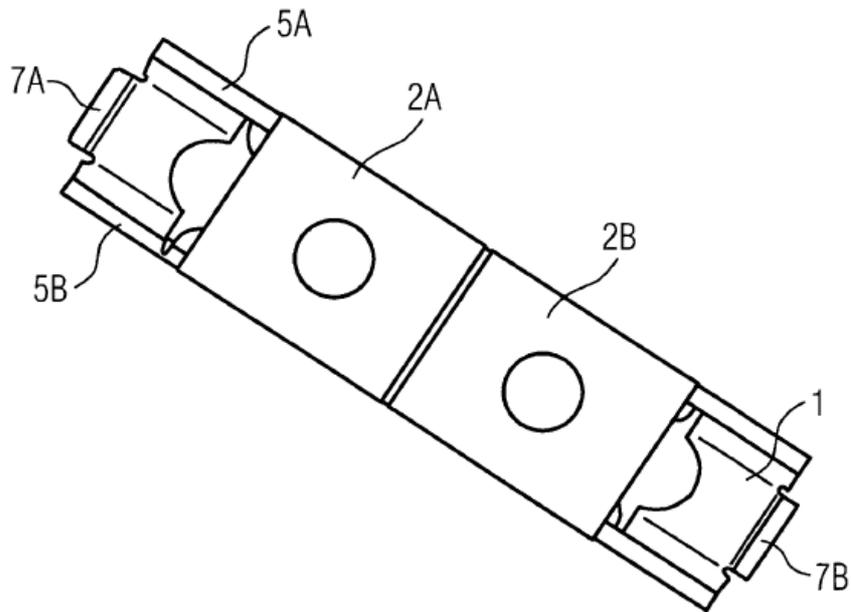


FIG 9

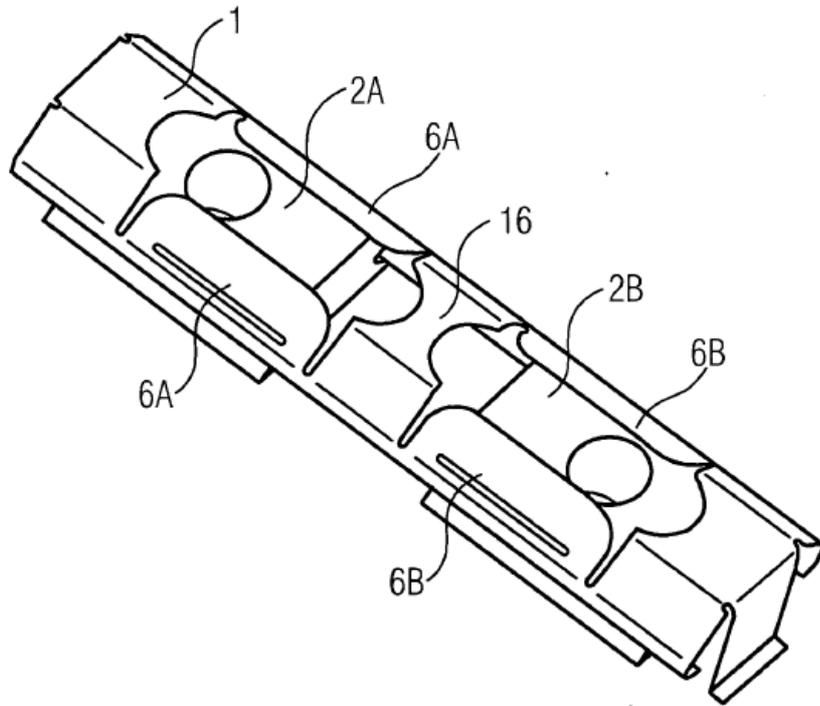


FIG 10

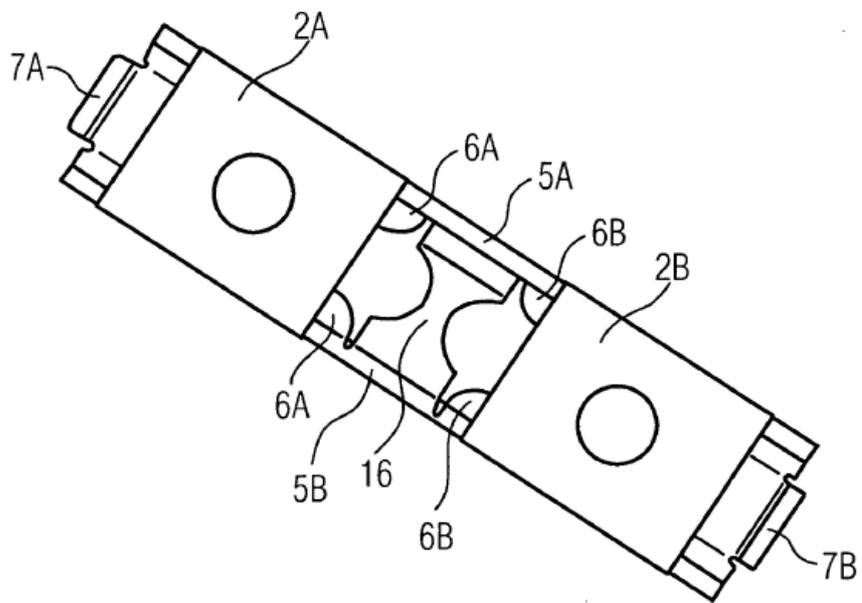


FIG 11

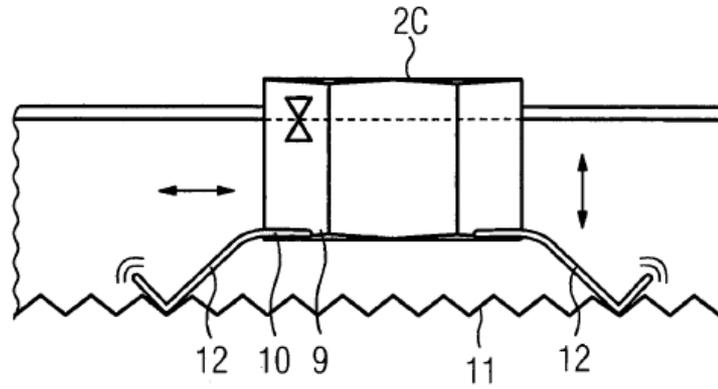


FIG 12

