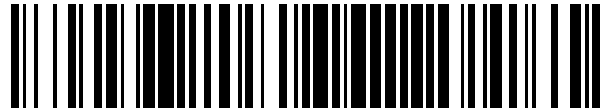


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 574 907**

51 Int. Cl.:

B64D 11/00 (2006.01)
F16F 1/38 (2006.01)
F16B 5/02 (2006.01)
B62D 27/04 (2006.01)
B64D 11/04 (2006.01)
B64D 11/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.09.2011 E 11758078 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016 EP 2614002**

54 Título: **Dispositivo de fijación**

30 Prioridad:

06.09.2010 AT 14852010

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

23.06.2016

73 Titular/es:

**FACC AG (100.0%)
Fischerstrasse 9
4910 Ried im Innkreis, AT**

72 Inventor/es:

KAMMERER, BERNHARD

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 574 907 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

5 La invención se refiere a un dispositivo para la fijación exenta de vibraciones de piezas de montaje ulterior, especialmente de elementos de pared o de suelo en aviones, a una estructura, con un elemento de fijación que en un extremo está realizado para la fijación a la estructura y en el extremo opuesto está realizado para la recepción de las piezas de montaje ulterior, en el cual el extremo opuesto del elemento de fijación está soportado de forma deslizable en un casquillo distanciador que se puede unir a las piezas de montaje ulterior que han de ser recibidas y está realizado para la fijación a las piezas de montaje ulterior, y en el cual está previsto al menos un elemento de amortiguación para su disposición entre la estructura y las piezas de montaje ulterior, y en el cual un extremo del elemento de fijación, formado por un perno roscado con una cabeza de tornillo y una rosca, está unido a un pie de base.

10 Especialmente en aviones es posible unir diversas piezas de montaje ulterior tales como elementos de pared o de suelo, de forma exenta de vibraciones o desacoplada de vibraciones, a la estructura portante del avión. Sin embargo, este tipo de elementos de fijación también son posibles fuera de aviones, donde se trate de realizar uniones de diversas piezas de montaje ulterior, desacopladas en cuanto a las vibraciones.

15 El documento EP0751305A1 se refiere a un dispositivo para la fijación de piezas de montaje ulterior del presente tipo, con el que no es posible una amortiguación óptima de vibraciones ni un desacoplamiento óptimo del sistema y que muestra un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1.

20 Los documentos WO82/00324A1 y JP63074726A muestran dispositivos para la fijación exenta de vibraciones según el presente objeto.

25 El documento DE202010000965U1 muestra un dispositivo para la fijación de placas tipo sándwich a vehículos.

30 Una fijación amortiguada de un elemento de suelo con la ayuda de pies amortiguados, realizados de manera correspondiente, se da a conocer por ejemplo en el documento JP2007277884A.

Una construcción similar se describe en el documento WO2008/072982A1, según el que se puede conseguir una posibilidad de ajuste de altura a través de una rosca en el distanciador, a lo largo del que se puede mover un elemento correspondiente sobre el que se apoyan los elementos de pie.

35 Finalmente, el documento US2007/0262212A1 muestra un dispositivo de fijación para la disposición de piezas de montaje ulterior en un avión, donde existe una posibilidad de ajuste en sentido vertical. Sin embargo, no está integrado un amortiguador de vibraciones.

40 El objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo de fijación mencionado anteriormente que permita una unión desacoplada en cuanto a las vibraciones y ajustable de piezas de montaje ulterior, especialmente en aviones. Debe ser lo más reducido posible el peso del dispositivo de fijación, especialmente en caso de la aplicación en aviones. Deben evitarse o al menos reducirse las desventajas de dispositivos de fijación conocidas.

45 El objetivo según la invención se consigue mediante un dispositivo de fijación mencionado anteriormente, en el que el pie de base está realizado para el soporte deslizable en un perfil de carril dispuesto en la estructura, y el al menos un elemento de amortiguación está dispuesto alrededor del casquillo distanciador y formado por al menos dos arandelas de amortiguación que pueden disponerse a ambos lados de las piezas de montaje ulterior, y el perno roscado está provisto de dos arandelas con una nervadura en superficies orientadas una hacia otra, y el casquillo distanciador presenta una sección transversal en forma de agujero oblongo y las al menos dos arandelas de amortiguación y las dos arandelas con la nervadura contienen un agujero oblongo. Por el soporte deslizable del elemento de fijación en el casquillo distanciador de sección transversal en forma de agujero oblongo es posible una ajustabilidad y por tanto una compensación de tolerancias. En la aplicación en aviones, una ajustabilidad de este tipo en el sentido longitudinal del avión está permitida y también es necesaria para la compensación de tolerancias. Mediante el al menos un elemento de amortiguación es posible la fijación exenta de vibraciones o desacoplada de vibraciones. El perfil de carril se dispone en la estructura o ya está integrado en esta y el elemento de fijación se puede emplazar en este en posiciones deseadas con respecto a las piezas de montaje ulterior que han de ser fijadas. Con el soporte deslizable de los elementos de fijación en el perfil de carril se consigue una disposición aproximada de las piezas de montaje ulterior. El ajuste de precisión para la compensación de tolerancias se realiza a través del casquillo distanciador de sección transversal en forma de agujero oblongo, descrito anteriormente. La variante de realización del elemento de fijación, formada por un perno roscado con una

- 5 cabeza de tornillo constituye una forma de realización especialmente sencilla y económica y de peso relativamente ligero. Evidentemente, el elemento de fijación también puede estar formado por un perno formado en una sola pieza con el pie de base, con una rosca en su extremo libre y una tuerca que puede enroscarse sobre esta. Dado que el al menos un elemento de amortiguación está dispuesto alrededor del casquillo distanciador, se consigue el desacoplamiento en cuanto a las vibraciones. Evidentemente, también el casquillo distanciador mismo podría componerse de un material amortiguador o estar recubierto de este. Para garantizar un flujo de fuerzas hacia la estructura en forma de una unión geométrica, el perno roscado está provisto de dos arandelas con una nervadura en las superficies orientadas una hacia la otra.
- 10 De manera ventajosa, está previsto un dispositivo de fijación para la fijación del pie de base del elemento de fijación en el perfil de carril. Según la forma de realización del perfil de carril y del pie de base del elemento de fijación, dicho dispositivo de fijación puede estar realizado de distintas maneras.
- 15 Por ejemplo, el dispositivo de fijación puede estar formado por una pieza de cuña que puede encajarse en cavidades correspondientes en el perfil de carril. Para ello, la pieza de cuña se realiza de forma correspondiente a las cavidades en el perfil de carril y, en el lugar deseado en el que se ha de emplazar el elemento de fijación, se puede encajar en el perfil de carril impidiendo un deslizamiento del elemento de fijación.
- 20 Preferentemente, al menos dos arandelas de amortiguación están ancladas en el casquillo distanciador. Un anclaje de este tipo puede estar formado por elementos de anclaje correspondientes en el casquillo distanciador que penetran en el material elástico de las arandelas de amortiguación. Esta disposición permite un desacoplamiento sencillo y eficiente de vibraciones que se puedan producir.
- 25 Resulta ventajoso si las arandelas de amortiguación están formadas por caucho silicónico. La silicona presenta una buena trabajabilidad y unas propiedades de amortiguación óptimas.
- 30 Para impedir que la fijación de las piezas de montaje ulterior al elemento de fijación se suelte accidentalmente, el perno roscado puede estar provisto de una protección contra el giro. Una protección de este tipo contra la separación accidental del perno roscado puede realizarse por ejemplo mediante un anillo de sujeción conocido.
- El perno roscado del elemento de fijación sobre el que actúan fuerzas más grandes está realizado preferentemente en acero.
- 35 De manera ventajosa, el perfil de carril se realiza en metal ligero como por ejemplo aluminio.
- 40 Especialmente en el caso de la fijación de elementos de pared a una estructura resulta ventajoso si un extremo del elemento de fijación está formado por una pieza de perfil, por ejemplo un perfil en T, o si se puede unir a una pieza de perfil de este tipo, pudiendo unirse dicha pieza de perfil a la estructura. En lugar de la pieza de perfil, el extremo del elemento de fijación también puede unirse directamente a la estructura. La estructura puede estar formada por un perfil discrecional o bien presentar sólo una superficie recta.
- El extremo opuesto del elemento de fijación se puede unir a las piezas de montaje ulterior, especialmente al elemento de pared, a través del casquillo distanciador.
- 45 La presente invención se describe en detalle con la ayuda de los dibujos adjuntos que muestran ejemplos de realización del dispositivo de fijación.
- Muestran:
- 50 la figura 1, una sección transversal a través de una forma de realización de un dispositivo de fijación para la fijación de un elemento de suelo, por ejemplo en un avión, transversalmente con respecto a la extensión longitudinal del avión.
la figura 2, una sección transversal a través de la forma de realización del dispositivo de fijación según la figura 1, visto en el sentido longitudinal;
- 55 la figura 3, el dispositivo de fijación según las figuras 1 y 2, en una representación desarrollada;
la figura 4, una sección a través del dispositivo de fijación según la figura 2, a lo largo de la línea de sección IV-IV;
y
la figura 5, una forma de realización de un dispositivo de fijación para la fijación de un elemento de pared, en una representación de despiece.
- 60 Las figuras 1 y 2 muestran una forma de realización de un dispositivo de fijación 1 para la fijación de piezas de

montaje ulterior 2 en forma de un elemento de suelo 3, a una distancia d de una estructura 4, por ejemplo en un avión. La figura 1 muestra el dispositivo de fijación 1 dispuesto en las piezas de montaje ulterior 2, transversalmente con respecto al sentido longitudinal del avión. La figura 2 muestra el dispositivo de fijación 1 visto en el sentido longitudinal del avión. El dispositivo de fijación 1 se compone de un elemento de fijación 5 con un extremo 6 que está realizado como pie de base 6' que está realizado para el apoyo en la estructura 4. El extremo 7, opuesto al extremo 6 o al pie de base 6', del elemento de fijación 5 está realizado para recibir piezas de montaje ulterior 2, especialmente el elemento de suelo 3. Para la ajustabilidad del dispositivo de fijación 1 en el sentido horizontal, es decir en el plano de la estructura 4, el pie de base 6' del elemento de fijación 5 está soportado de forma deslizable dentro de un perfil de carril 14 dispuesto en la estructura 4. A través de este perfil de carril 14 se realiza por tanto un deslizamiento aproximado del dispositivo de fijación 1. Evidentemente, el perfil de carril 14 también puede estar realizado en una sola pieza con la estructura 4 o estar integrado en esta. Para la fijación del pie de base 6' en el perfil de carril 14 puede estar dispuesto un dispositivo fijador 17 correspondiente. Dicho dispositivo fijador 17 puede estar formado por una pieza de cuña 18 que encaja en cavidades 19 correspondientes en el perfil de carril 14. Por la fijación del elemento de fijación 5, el pie de base 6' queda presionado desde abajo contra el perfil de carril 14, y al mismo tiempo, la pieza de cuña 18 queda presionada desde arriba contra el perfil de carril 14, por lo que el perfil de carril 14 queda enganchado y se hace posible un flujo de fuerza a la estructura 4.

Para la compensación de tolerancias, el extremo 7 opuesto del elemento de fijación 5 está soportado de forma deslizable en un casquillo distanciador 21 de sección transversal en forma de agujero oblongo (véase la figura 4), que se puede unir a las piezas de montaje ulterior 2 que han de ser recibidas, y está realizado para la fijación a las piezas de montaje ulterior 2. Por la forma del casquillo distanciador 21 y su disposición en el elemento de suelo 3 es posible un ajuste en el sentido longitudinal para la compensación de tolerancias. En cambio, transversalmente con respecto al sentido longitudinal del avión y en altura, el dispositivo de fijación 1 no se puede deslizar o ajustar.

Para la amortiguación de vibraciones, alrededor del casquillo distanciador 21 está dispuesto al menos un elemento de amortiguación 8 que aquí puede estar formado por dos arandelas de amortiguación 9, 10 dispuestas a ambos lados de las piezas de montaje ulterior 2 o del elemento de suelo 3. Preferentemente, las arandelas de amortiguación 9, 10 están formadas por caucho silicónico. Para la fijación de las arandelas de amortiguación 9, 10, en el lado exterior del casquillo distanciador 21 pueden estar dispuestos elementos de anclaje 22 que penetran en el material elástica de las arandelas distanciadoras 9, 10 fijándolas de esta manera.

El elemento de fijación 5 está formado por ejemplo por un perno roscado 11 que presenta una cabeza de tornillo 13 y una rosca 12, a través de la que el perno roscado 11 se puede enroscar en una rosca 12' correspondiente en el pie de base 6. Por debajo de la cabeza de tornillo 13 del perno roscado 11 puede estar dispuesta adicionalmente una protección contra el giro formada por un anillo de sujeción. Para garantizar el flujo de fuerza hacia la estructura en forma de una unión geométrica, también pueden estar dispuestas dos arandelas 15, 16 realizadas con una nervadura en las superficies orientadas una hacia otra. Adicionalmente, entre la arandela de amortiguación 10 inferior y el dispositivo de fijación 17 o la pieza de cuña 17 puede estar dispuesta una arandela intermedia 20. La arandela 16 mencionada con la nervadura así como la arandela intermedia 20 igualmente pueden estar provistas de un elemento de anclaje 23 que pueda penetrar en el material elástico de las arandelas de amortiguación 9 o 10 fijándolas de esta manera. Mediante los elementos de anclaje 22 y 23 es posible suministrar el elemento de suelo 3 junto al casquillo distanciador 21, las arandelas de amortiguación 9, 10, la arandela inferior 16 con la nervadura y la arandela intermedia 20. De esta manera, resulta un montaje simplificado y no complicado.

Tanto el casquillo distanciador 21 como las arandelas de amortiguación 9, 10 de la arandela 16 con la nervadura, como la arandela intermedia 20 contienen un agujero oblongo que permite el ajuste del elemento de suelo 3 con respecto al elemento de fijación 5 (véase la figura 4).

La altura h_1 del casquillo distanciador 21 preferentemente es menor que la suma de las alturas h_2 , h_3 de las arandelas de amortiguación 9, 10 y la altura h_4 de las piezas de montaje ulterior 2 o del elemento de suelo 3 que han de ser fijados. De esta manera, se consigue un desacoplamiento óptimo del dispositivo de fijación 1 en cuanto a las vibraciones.

El perno roscado 11 y el pie de base 6' del elemento de fijación 5 preferentemente están hechos de acero. Para reducir el peso total, el perfil de carril 14 así como las arandelas 15, 16 preferentemente están hechos de aluminio. También el dispositivo de fijación 17, especialmente la pieza de cuña 18 así como la posible arandela intermedia 20 están hechos preferentemente de acero a causa de los mayores requisitos en cuanto a la resistencia.

Mediante el dispositivo de fijación 1 según la invención es posible una unión desacoplada en cuanto a las vibraciones y ajustable de piezas de montaje ulterior 2, especialmente en aviones. En el estado ensamblado, el flujo de fuerza del pretensado se produce a través de la cabeza de tornillo 13 del perno roscado 11 hacia la

5 arandela superior 15 con la nervadura y después hacia la arandela inferior 16 con la nervadura, y a continuación, a través del casquillo distanciador 21 y no a través de los elementos de amortiguación 8. Pero antes de que el casquillo distanciador 21 reciba el flujo de fuerza, las arandelas de amortiguación 9, 10 deben ser pretensadas o comprimidas respectivamente aprox. 0,5 mm por el perno roscado 11 para garantizar una amortiguación. Por ello, las distancias o alturas h2 de la arandela de amortiguación 9 superior y la altura h3 de la arandela de amortiguación 10 inferior y la altura h4 del elemento de suelo 3 juntas tienen que ser mayores que la altura h1 del casquillo distanciador 21. La suma de estas distancias o alturas corresponde preferentemente a la suma de la altura h1 del casquillo distanciador 21 y la distancia h5. Por lo tanto, el casquillo distanciador 21 es presionado hacia abajo hasta que queda en contacto con la pieza de cuña 18 transmitiendo el flujo de fuerza a esta. La distancia h5 entre el lado inferior del casquillo distanciador 21 y la superficie inferior de la arandela intermedia 20 es por ejemplo de 2 veces aprox. 0,5 mm. De esta manera, las arandelas de amortiguación 9, 10 quedan protegidas contra un prensado demasiado fuerte que podría poner en peligro la amortiguación.

15 La figura 5 muestra otro ejemplo de realización de un dispositivo de fijación 1 para la fijación de un elemento de pared (no representado) a una estructura portante 4 (no representada) en una representación de despiece. Dos elementos de fijación 5 están dispuestos uno al lado de otro y realizados por un perno roscado 11 con una cabeza de tornillo 13 y una rosca 12. Un extremo 6 del elemento de fijación 5 está realizado para la fijación en la estructura 4. En el ejemplo representado, los extremos 6 de los elementos de fijación 5 pueden unirse a una pieza de perfil 24, especialmente un perfil en T que a su vez se puede enroscar con la estructura portante 4 (no representada). El extremo 7 opuesto de los elementos de fijación 5 está soportado de forma deslizable a través de los casquillos distanciadores 21 de sección transversal en forma de agujero oblongo y se puede unir a las piezas de montaje ulterior 2, aquí un elemento de pared 3 (no representado), a través de una estructura de fijación 25 correspondiente. Como elemento de amortiguación están previstas dos arandelas de amortiguación 9, 10 de un material correspondientemente aislante, por ejemplo caucho silicónico. A través de arandelas 15, 16 con una nervadura en superficies orientadas una hacia otra se consigue un flujo de fuerza hacia la estructura por unión geométrica. Mediante los casquillos distanciadores 21 de sección transversal en forma de agujero oblongo se consigue una ajustabilidad para la compensación de tolerancias. La estructura de fijación 25 también puede estar realizada para la fijación de dos o más elementos de pared (no representados).

REIVINDICACIONES

- 5 **1.-** Dispositivo (1) para la fijación exenta de vibraciones de piezas de montaje ulterior (2), especialmente de elementos de pared o de suelo (3) en aviones, a una estructura (4), con un elemento de fijación (5) que en un extremo (6) está realizado para la fijación a la estructura (4) y en el extremo (7) opuesto está realizado para la recepción de las piezas de montaje ulterior (2), en el cual el extremo (7) opuesto del elemento de fijación (5) está soportado de forma deslizante en un casquillo distanciador (21) que se puede unir a las piezas de montaje ulterior (2) y está realizado para la fijación a las piezas de montaje ulterior (2), y en el cual está previsto al menos un elemento de amortiguación (8) para su disposición entre la estructura (4) y las piezas de montaje ulterior (2), y en el cual un extremo (6) del elemento de fijación (5), formado por un perno roscado (11) con una cabeza de tornillo (13) y una rosca (12), está unido a un pie de base (6'), **caracterizado porque** el pie de base (6') está realizado para el soporte deslizante en un perfil de carril (14) dispuesto en la estructura (4), porque el al menos un elemento de amortiguación (8) está dispuesto alrededor del casquillo distanciador (21) y formado por al menos dos arandelas de amortiguación (9, 10) que pueden disponerse a ambos lados de las piezas de montaje ulterior (2), porque el perno roscado (11) está provisto de dos arandelas (15, 16) con una nervadura en superficies orientadas una hacia obra, y porque el casquillo distanciador (21) presenta una sección transversal en forma de agujero oblongo y las al menos dos arandelas de amortiguación (9, 10) y las dos arandelas (15, 16) con la nervadura contienen un agujero oblongo.
- 10
- 15
- 20 **2.-** Dispositivo de fijación (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** está previsto un dispositivo de fijación (17) para la fijación del pie de base (6') en el perfil de carril (14).
- 3.-** Dispositivo de fijación (1) según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el dispositivo de fijación (17) está formado por una pieza de cuña (18) que se puede encajar en cavidades (19) correspondientes en el perfil de carril (14).
- 25
- 4.-** Dispositivo de fijación (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** las al menos dos arandelas de amortiguación (9, 10) están ancladas en el casquillo distanciador (21).
- 30 **5.-** Dispositivo de fijación (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** las arandelas de amortiguación (9, 10) están hechas de caucho silicónico.
- 6.-** Dispositivo de fijación (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el perno roscado (11) está provisto de una protección contra el giro, por ejemplo un anillo de sujeción.
- 35 **7.-** Dispositivo de fijación (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** el perno roscado (11) está hecho de acero.
- 8.-** Dispositivo de fijación (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** el perfil de carril (14) está hecho de aluminio.
- 40 **9.-** Dispositivo de fijación (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** el extremo (6) del elemento de fijación (5) está formado por una pieza de perfil (24) o se puede unir a una pieza de perfil (24), pudiendo unirse dicha pieza de perfil (24) a la estructura (4).
- 45 **10.-** Dispositivo de fijación (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** el extremo (6) opuesto del elemento de fijación (5) se puede unir a las piezas de montaje ulterior (2) a través del casquillo distanciador (21).

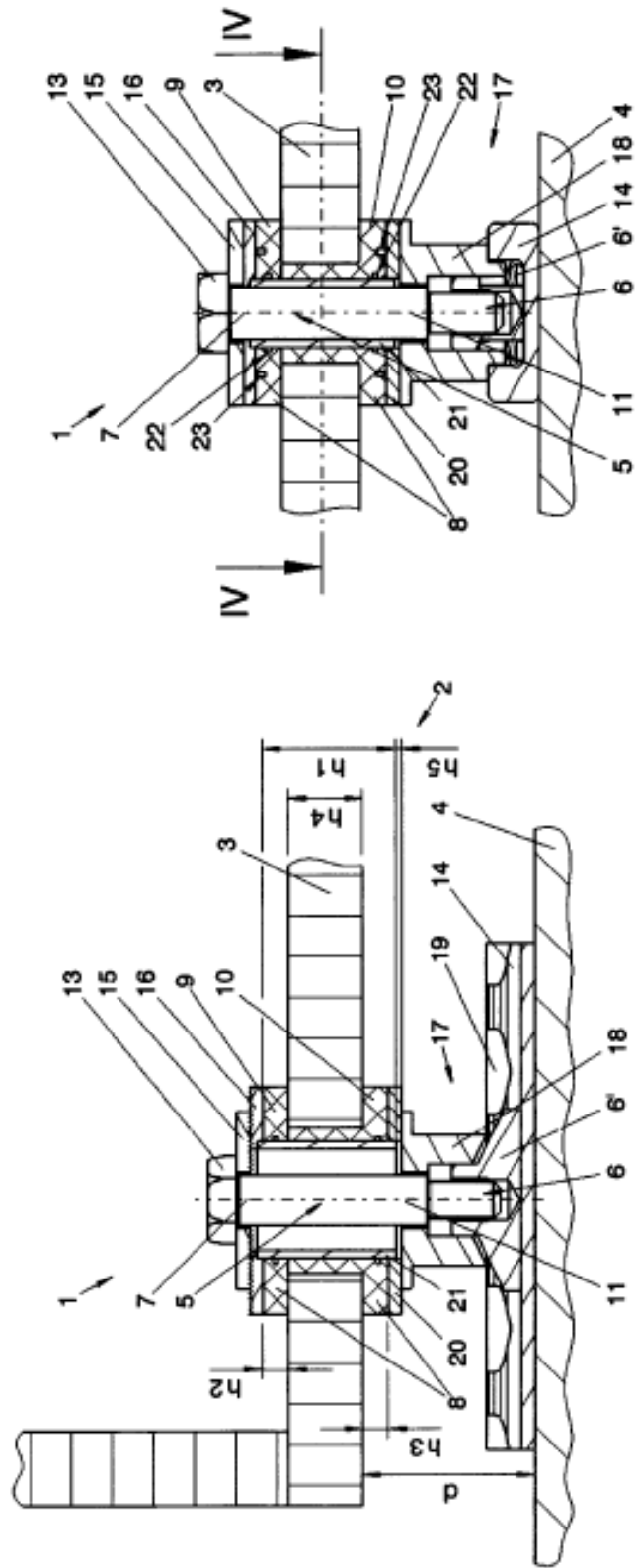


FIG. 2

FIG. 1

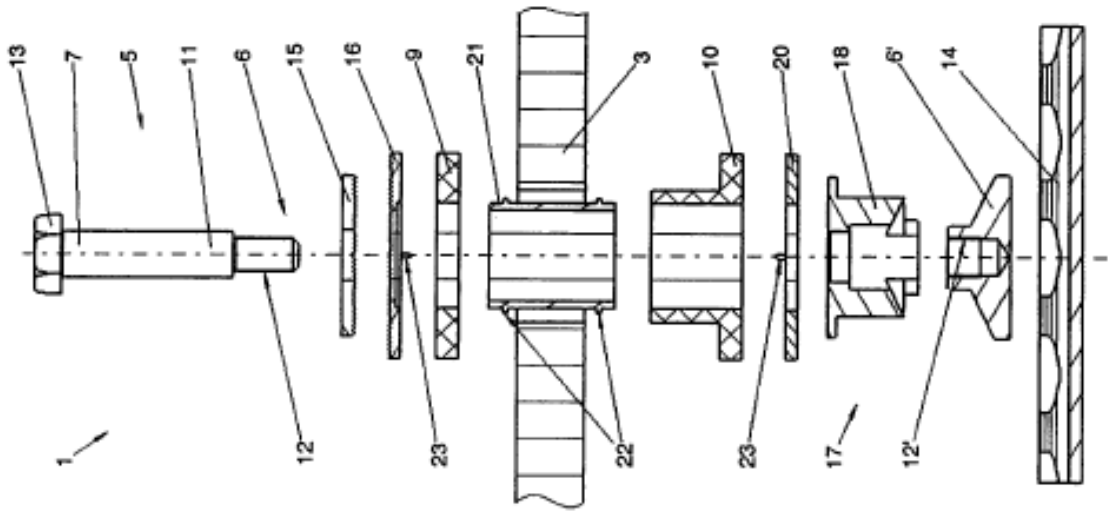


FIG. 3

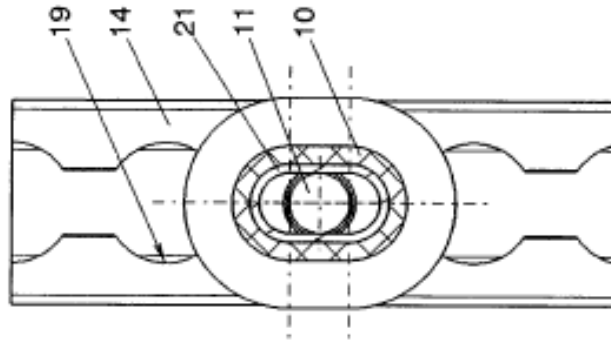


FIG. 4

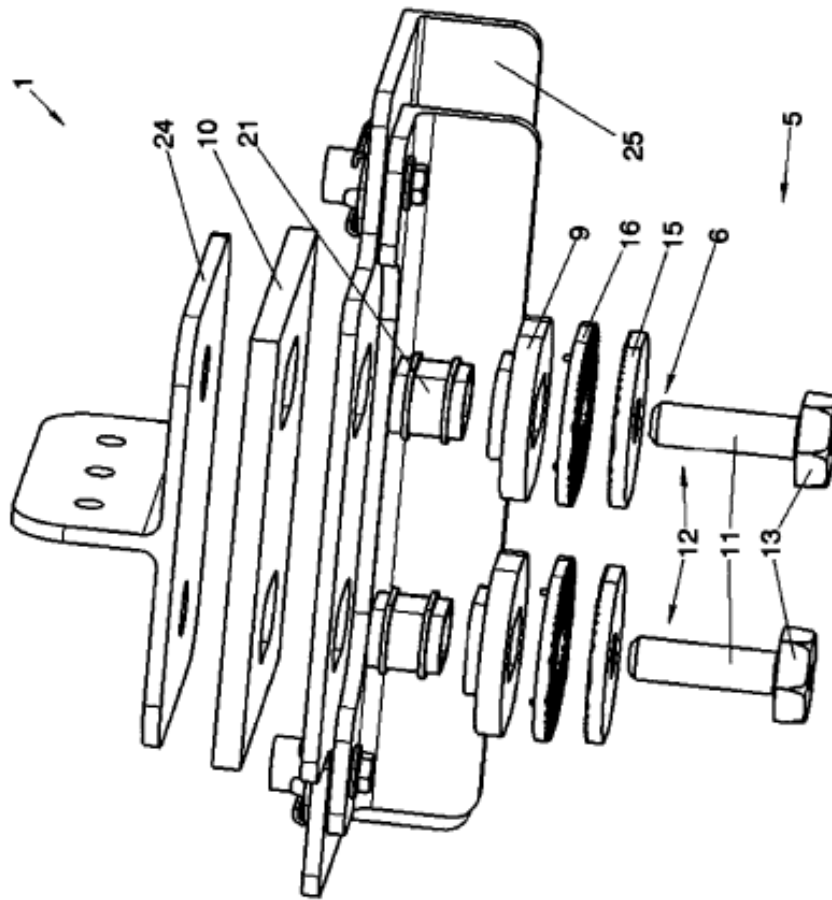


FIG. 5