

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 994 259**

51 Int. Cl.:

B61D 17/18 (2006.01)

B61D 17/12 (2006.01)

F16B 5/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.10.2020 PCT/EP2020/077551**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.04.2021 WO21069307**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.10.2020 E 20789506 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2024 EP 4013656**

54 Título: **Fijación para una capa de aislamiento térmico en un vehículo ferroviario de construcción integral**

30 Prioridad:

07.10.2019 AT 508432019

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

20.01.2025

73 Titular/es:

**SIEMENS MOBILITY AUSTRIA GMBH (100.00%)
Siemensstraße 90
1210 Wien, AT**

72 Inventor/es:

**IBANSCHITZ, MICHAEL;
KUZDAS, DOMINIK y
MARSCHNER, MARKUS**

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 994 259 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 para una capa de aislamiento térmico en un vehículo ferroviario de construcción integral.

5 Área técnica

La invención se refiere a una fijación para una capa de aislamiento térmico en un vehículo ferroviario de construcción integral.

10 Estado de la técnica

En la actualidad, los vehículos ferroviarios de pasajeros están equipados casi exclusivamente con un aislamiento térmico del espacio interior, lo que reduce significativamente la energía necesaria para calentar o enfriar el compartimento de pasajeros. Además, dicho aislamiento ofrece la ventaja de un mayor confort para los pasajeros, ya que la temperatura de la superficie del habitáculo es más cercana a la temperatura del aire del espacio interior. El aislamiento utilizado en este caso debe fijarse al interior de la estructura de la carrocería del vehículo, en particular a las paredes laterales y frontales y al techo. Por el estado actual de la técnica, se conoce un gran número de posibilidades de fijación, pero todas tienen sus inconvenientes específicos. Por ejemplo, un pegado del aislamiento no es lo suficientemente duradero para la vida útil típica de 40 años de un vehículo ferroviario de pasajeros, ya que los adhesivos para esta aplicación deben ser muy fáciles de procesar, pero los mismos no tienen la durabilidad requerida. Otros métodos de fijación implican componentes similares a clavos, que se disponen en la pared interior de la carrocería del vehículo y en los que se inserta el aislamiento y se asegura con discos a modo de platos. Este tipo de fijación supone un riesgo considerable de accidentes durante el proceso de montaje, por lo que debe evitarse. Una clase de fijación sencilla de realizar y duradera consiste en atar la capa de aislamiento (material aislante) a la carrocería del vehículo mediante cordones. Por lo general, es deseable no verse obligados a tener en cuenta en lo posible el aislamiento durante el diseño del vehículo ferroviario y también minimizar la necesidad de realizar etapas de mecanizado adicionales como taladrado o fresado y también evitar trabajos de soldadura para realizar fijaciones del aislamiento. Si los vehículos ferroviarios se fabrican en construcción integral, en la que una pluralidad de perfiles de extrusión de metal ligero se unen para formar un gran conjunto, como un panel lateral, entonces suele preverse ya un gran número de opciones de fijación a esos perfiles, por ejemplo en forma de los llamados railes en C. A esos railes en C pueden fijarse por ejemplo accesorios internos mediante uniones atornilladas en tuercas correderas guiadas en los railes en C. En los puntos donde no se requieren fijaciones, es habitual retirar de nuevo esos railes en C durante el ensamblaje.

Así el aislamiento puede fijarse con relativa facilidad en vehículos de construcción integral, pero existen los inconvenientes mencionados en los tipos de fijación conocidos. En particular, son desventajosas todas las fijaciones cuya colocación requiere el uso de herramientas. En cuanto al entorno técnico, remitimos por ejemplo al documento DE 195 09 676 A1.

Presentación de la invención

Por lo tanto, la invención tiene como objetivo básico proporcionar una fijación para una capa de aislamiento térmico que pueda montarse fácilmente y sin herramientas y cuyos componentes puedan fabricarse a muy bajo coste.

El objetivo se logra mediante una fijación para una capa de aislamiento térmico con las características de la reivindicación 1 y un soporte del aislamiento según la reivindicación 7. Realizaciones ventajosas son objeto de reivindicaciones subordinadas. De acuerdo con la idea básica de la invención, se describe una fijación para una capa de aislamiento térmico en el espacio interior de un vehículo ferroviario de construcción integral, que comprende al menos una moldura rectilínea, que puede orientarse en la dirección del espacio interior del vehículo ferroviario y un soporte del aislamiento que puede encajarse con ajuste de forma con la moldura, incluyendo el soporte del aislamiento una pieza de fijación para encajarse con ajuste de forma en la moldura y una pieza de sujeción para distribuir la fuerza de fijación sobre la capa de aislamiento, y estando dispuesta una pieza distanciadora entre la pieza de fijación y la pieza de sujeción. De este modo se consigue la ventaja de poder fabricar una fijación de una capa de aislamiento térmico extremadamente fácil de montar y cuyos componentes pueden fabricarse al menor coste posible.

Según la invención, la fijación comprende al menos una moldura rectilínea orientada en la dirección del espacio interior del vehículo ferroviario y un soporte del aislamiento que puede encajar con esa moldura. Ese soporte del aislamiento está realizado como un componente propio, preferiblemente de plástico, que tiene una sección (pieza de fijación) que puede encajarse con ajuste de forma con la moldura. La moldura se realiza preferiblemente como parte de uno de los perfiles extruidos de metal ligero que forman la

carrocería de un vehículo ferroviario, de modo que no se requiere ningún trabajo de fabricación o montaje por separado para la moldura. La moldura se fabrica entonces como parte del proceso de fabricación de un perfil de metal ligero, para el que sólo es necesario que tenga la forma correspondiente la matriz de prensado. De este modo, la moldura puede formarse en una sola pieza con un perfil extruido de metal ligero de la carrocería del vehículo ferroviario.

Es particularmente ventajoso formar la moldura como un llamado rail en C, en el que la moldura tiene una sección transversal en forma de C. Debido al destalonado resultante, esta realización proporciona un ajuste de forma particularmente bueno con el soporte del aislamiento. Además, una moldura como rail en C del aislamiento también puede utilizarse para fijar otros componentes mediante uniones atornilladas que encajan en tuercas correderas.

Otra realización preferida de la moldura prevé que ésta tenga una sección transversal en forma de I con una muesca. De este modo, la moldura puede ser pequeña y ligera, pero tener un buen ajuste de forma con el soporte del aislamiento gracias a la muesca.

El soporte del aislamiento ha de fabricarse preferentemente de plástico, siendo especialmente ventajoso fabricar todas las secciones (pieza de fijación, pieza distanciadora y pieza de sujeción) en una sola pieza de plástico. Dependiendo de la clase de realización del soporte del aislamiento, puede utilizarse para ello un proceso de moldeo por inyección o un proceso de extrusión.

El soporte del aislamiento puede estar moldeado de dos formas básicas. Según una primera forma, tiene un curso lineal, igual que la moldura y se inserta sobre la moldura a lo largo de una longitud determinada. Entonces el mismo sujeta el aislamiento a lo largo de esa longitud y lo presiona contra el lado interior de la carrocería. Esta forma de realización del soporte del aislamiento se fabrica preferentemente mediante un proceso de extrusión.

La segunda forma de realización prevé un diseño puntiforme del soporte del aislamiento, en el que la pieza de fijación sólo se extiende sobre una sección corta de la moldura y puede fijarse allí a ella. La pieza distanciadora tiene entonces un diseño en forma de barra y la pieza de sujeción tiene forma de placa, para distribuir la fuerza de sujeción sobre una superficie determinada del aislamiento. Esta forma de realización del soporte del aislamiento se fabrica preferentemente mediante un proceso de moldeo por inyección.

En cualquiera de las realizaciones anteriores se prevé una pieza de fijación diseñada para encajar con la moldura en un perfil de metal ligero de una carrocería, por ejemplo de forma que sea posible encajar en un rail en C. Esta pieza de fijación va seguida de una pieza distanciadora que, en función del grosor del aislamiento a fijar, tiene una longitud diferente y que se extiende hasta la pieza de sujeción contigua. La pieza de sujeción tiene forma de placa, para distribuir la fuerza de sujeción sobre una determinada superficie del aislamiento. Es ventajoso al respecto realizar la pieza de sujeción como placa rectangular o redonda.

Según la invención, la pieza de sujeción del soporte del aislamiento tiene cuatro brazos, que se extienden cada uno desde la pieza distanciadora y que están dotados cada uno de una placa en su extremo. De este modo puede mejorarse la fijación del aislamiento, ya que la fuerza de fijación se distribuye sobre un área mayor. En un desarrollo posterior de esta realización, se recomienda dotar a cada uno de los brazos de un punto de rotura predeterminado, para que puedan separarse fácilmente de la pieza distanciadora sin necesidad de una herramienta. De este modo, un soporte del aislamiento con cuatro brazos también puede utilizarse en espacios de instalación limitados, en particular en los bordes de un aislamiento, ya que de otro modo uno de los brazos haría imposible la instalación en estos puntos.

Otra realización preferida prevé que la pieza de sujeción esté equipada con una moldura con forma cónica, a la que se puede proporcionar una fijación convencional del aislamiento por medio de un cordón tensado manualmente. De este modo, además de la fijación por medio del soporte del aislamiento, se puede garantizar la fijación por medio del cordón y, por lo tanto, una distribución aún mejor de la fuerza de fijación en el aislamiento.

Otra realización preferida de la invención prevé que el soporte del aislamiento sea de plástico, dividiendo la pieza distanciadora en una primera y una segunda sección e insertando un retén entre estas primera y segunda secciones, que puede utilizarse para el ajuste variable de la longitud de la pieza distanciadora con respecto a la otra. De este modo, puede utilizarse un soporte del aislamiento para diferentes grosores de aislamiento. La pieza distanciadora está dividida entonces en dos secciones, que pueden acoplarse entre sí y desplazarse una con respecto a la otra, de modo que la longitud de la pieza distanciadora es variable por diseño. Resulta especialmente ventajoso prever un retén entre la primera y la segunda sección, que está diseñado como un diente de sierra y facilita el acortamiento de la pieza distanciadora, pero que significa un bloqueo para que no se extienda. De este modo, la fuerza de fijación que actúa

sobre el aislamiento se mantiene de forma fiable durante un periodo de tiempo ilimitado e incluso cuando el vehículo vibra. Este retén puede fabricarse fácilmente durante la fabricación del soporte del aislamiento mediante un proceso de moldeo por inyección.

5 Breve descripción de los dibujos

A modo de ejemplo muestran:

Figura 1 fijación de un aislamiento, sección.

10 Figura 2 soporte del aislamiento.

Figura 3 fijación de un aislamiento, vista oblicua.

Figura 4 fijación de un aislamiento, moldura en forma de I.

Figura 5 fijación de un aislamiento, moldura en forma de I, sección.

15 Figura 6 fijación de un aislamiento, moldura en forma de I, vista oblicua.

Realización de la invención

La figura 1 muestra a modo de ejemplo y esquemáticamente una fijación de un aislamiento en una representación seccionada. Se muestra una sección a través de una pared de un vehículo ferroviario de construcción integral, por ejemplo un techo. El vehículo ferroviario comprende un perfil extruido de metal ligero 7, que está formado como perfil hueco y que, ensamblado con otros perfiles, forma uno de los grandes conjuntos y también de la carrocería del vagón. En el interior de la carrocería, es decir, en el lado del perfil extruido de metal ligero 7 que da al espacio interior, se dispone una moldura 2, que está diseñada como parte del perfil extruido de metal ligero 7 y se fabrica a la vez durante la fabricación del perfil extruido de metal ligero 7. La moldura 2 está diseñada como un denominado perfil en C y puede utilizarse generalmente para fijar accesorios interiores. En el lado interior de la carrocería del vagón está previsto un aislamiento 1, que se fija en esta posición. Para ello, está insertado un soporte del aislamiento 3, que consta de tres secciones: una pieza de fijación 4, que está diseñada de tal manera que encaja en la moldura 2 y puede sujetarse en ajuste de forma en ella; una pieza de sujeción 5, que aplica una fuerza de fijación al aislamiento 1 y distribuye esa fuerza de fijación sobre una zona determinada del aislamiento 1; y una pieza distanciadora 6 para salvar la distancia entre la pieza de fijación 4 y la pieza de sujeción 5. La longitud del distanciador 6 debe determinarse en función del grosor del aislamiento 1. Es ventajoso utilizar una pieza distanciadora 6 con una longitud variable, que pueda ajustarse a aislamientos 1 en un rango de grosor determinado. Además, el soporte del aislamiento 3 está equipado con un soporte de cordón 8 en la pieza de fijación 5, que permite fijar adicionalmente el aislamiento 1 con un cordón tendido entre varios soportes de aislamiento 3.

La figura 2 muestra un ejemplo esquemático de un soporte del aislamiento. Se muestra un ejemplo de realización de un soporte del aislamiento 3, que puede utilizarse con molduras 2 en forma de carril en C y que tiene una pieza de sujeción 5 en forma de cuatro brazos. En este ejemplo de realización, la pieza de sujeción 5 está diseñada en forma de cuatro brazos, que tienen un ensanchamiento en forma de placa en su extremo. De este modo, la fuerza de fijación sobre el aislamiento 1 se distribuye sobre una superficie mayor. En el ejemplo de realización mostrado, también existe la posibilidad de separar sin herramientas brazos individuales de la pieza de fijación 5. Para ello, cada uno de los brazos está dotado de un punto de rotura 9 predeterminado en las proximidades de la pieza distanciadora 6. Así puede utilizarse un soporte del aislamiento 3 mostrado también en condiciones espaciales limitadas, por ejemplo junto a accesorios interiores que de otro modo chocarían con la pieza de sujeción. Es esencial diseñar el punto de rotura predeterminado 9 de tal manera que un brazo pueda separarse manualmente y sin herramientas.

50 La figura 3 muestra a modo de ejemplo y esquemáticamente una fijación de un aislamiento en una vista oblicua. Se muestra la vista de un aislamiento 1 fijado, en el que el aislamiento 1 está construido en varias tiras paralelas entre sí. Entre estas tiras de dicho aislamiento 1 los soportes de aislamiento 3 están dispuestos a intervalos regulares. De acuerdo con el ejemplo mostrado en la Fig. 2, los soportes de aislamiento 3 están equipados con cuatro brazos, fijando dos brazos el aislamiento 1 en cada lado.

55 La figura 4 muestra a modo de ejemplo y esquemáticamente la fijación de un aislamiento a una moldura en forma de I en una vista en sección. Se muestra una representación esquemática de una fijación de un aislamiento, en la que se utiliza una moldura 2 con una sección transversal en forma de I. Como en el ejemplo de la figura 1, la moldura 2 forma parte integrante de un perfil extruido de metal ligero 7 y tiene una sección transversal en forma de I con una muesca. Un soporte del aislamiento 3 como el de los ejemplos de realización ya mostrados, está formado por una pieza de fijación 4, una pieza de sujeción 5 y una pieza distanciadora 6, incluyendo la pieza de fijación 4 una cavidad en forma de cajetín, que está formada en el interior para encajar en la muesca de la moldura 2 del perfil extruido de metal ligero 7. De este modo se consigue una unión en ajuste de forma entre la moldura y el soporte del aislamiento 3. El soporte del

aislamiento 3 utilizado en este ejemplo se fabrica preferentemente mediante un proceso de extrusión. El ajuste de forma entre la pieza moldeada 2 y la pieza de fijación 4 puede mejorarse aún más sustituyendo la muesca mostrada con un borde redondo por una muesca con un borde recto, en particular un borde en forma de diente de sierra.

5

La figura 5 muestra a modo de ejemplo y esquemáticamente una fijación de un aislamiento mediante una moldura en forma de I en una vista en sección. Se muestra una fijación de un aislamiento 1 a un perfil extruido de metal ligero 7 con una moldura 2 con sección transversal en forma de I, que también está equipada con un soporte de cordón 8.

10

La figura 6 muestra a modo de ejemplo y esquemáticamente una fijación de un aislamiento mediante una moldura en forma de I en una vista oblicua. La fijación de la Fig. 5 se muestra en una vista oblicua. Allí puede verse claramente la extensión del soporte del aislamiento 3, que en esta forma de realización se forma como un componente de extrusión.

15

Lista de designaciones

- 1 capa de aislamiento
- 2 moldura
- 5 3 soporte del aislamiento
- 4 pieza de fijación
- 5 pieza de sujeción
- 6 pieza distanciadora
- 7 perfil extruido de metal ligero
- 10 8 soporte de cordón
- 9 punto de rotura predeterminado

REIVINDICACIONES

- 5 1. Fijación para una capa de aislamiento térmico (1) en el espacio interior de un vehículo ferroviario de construcción integral, que comprende al menos una moldura (2) rectilínea, que puede orientarse en la dirección del espacio interior del vehículo ferroviario y un soporte del aislamiento (3) que puede encajarse con ajuste de forma con la moldura, incluyendo el soporte del aislamiento (3) una pieza de fijación (4) para encajarse con ajuste de forma en la moldura (2) y una pieza de sujeción (5) para distribuir la fuerza de fijación sobre la capa de aislamiento (1), estando dispuesta una pieza distanciadora (6) entre la pieza de fijación (4) y la pieza de sujeción (5),
- 10 **caracterizada porque** la pieza de sujeción (5) del soporte del aislamiento (3) tiene cuatro brazos, que se extienden desde la pieza distanciadora (6) y que están equipados cada uno con una placa en su extremo y al menos uno de los brazos de la pieza de sujeción (5) está dotado de un punto de rotura predeterminado, para separar dicho brazo del soporte del aislamiento (3).
- 15 2. Fijación para una capa de aislamiento térmico (1) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la moldura (2) puede formarse en una sola pieza con un perfil extruido de metal ligero (7) de la carrocería del vagón del vehículo ferroviario.
- 20 3. Fijación para una capa de aislamiento térmico (1) según la reivindicación 2, **caracterizada porque** la moldura (2) está realizada como rail en C.
4. Fijación para una capa de aislamiento térmico (1) según la reivindicación 2, **caracterizada porque** la moldura (2) tiene una sección transversal en forma de I con una muesca.
- 25 5. Fijación para una capa de aislamiento térmico (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** el soporte del aislamiento (3) está fabricado en una sola pieza de plástico.
- 30 6. Fijación para una capa de aislamiento térmico (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** el soporte del aislamiento (3) está fabricado de plástico, estando dividida la pieza distanciadora (6) en una primera y una segunda sección y estando insertado un retén entre la primera y la segunda sección, que permite el ajuste variable de la longitud de la pieza distanciadora (6).
- 35 7. Soporte del aislamiento (3) para utilizarlo en una fijación para una capa de aislamiento térmico según una de las reivindicaciones 1 a 6, comprendiendo el soporte del aislamiento (3) una pieza de fijación para encajarse con ajuste de forma en una moldura (2) y una pieza de sujeción (5) para distribuir la fuerza de fijación sobre la capa de aislamiento (1), estando dispuesta una pieza distanciadora (6) entre la pieza de fijación (4) y la pieza de sujeción (5),
- 40 **caracterizado porque** la pieza de sujeción (5) del soporte del aislamiento (3) tiene cuatro brazos, que se extienden desde la pieza distanciadora (6) y que están dotados cada uno de una placa en su extremo y al menos uno de los brazos de la pieza de sujeción (5) está dotado de un punto de rotura predeterminado, para separar dicho brazo del soporte del aislamiento (3).
- 45 8. Soporte del aislamiento (3) según la reivindicación 7, **caracterizado porque** el soporte del aislamiento (3) está fabricado en una sola pieza de plástico.
- 50 9. Soporte del aislamiento (3) según la reivindicación 7, **caracterizado porque** el soporte del aislamiento (3) está fabricado de plástico, estando dividida la pieza distanciadora (6) en una primera y una segunda sección y estando insertado un retén entre la primera y la segunda sección, que permite el ajuste variable de la longitud de la pieza distanciadora (6).

FIG 1

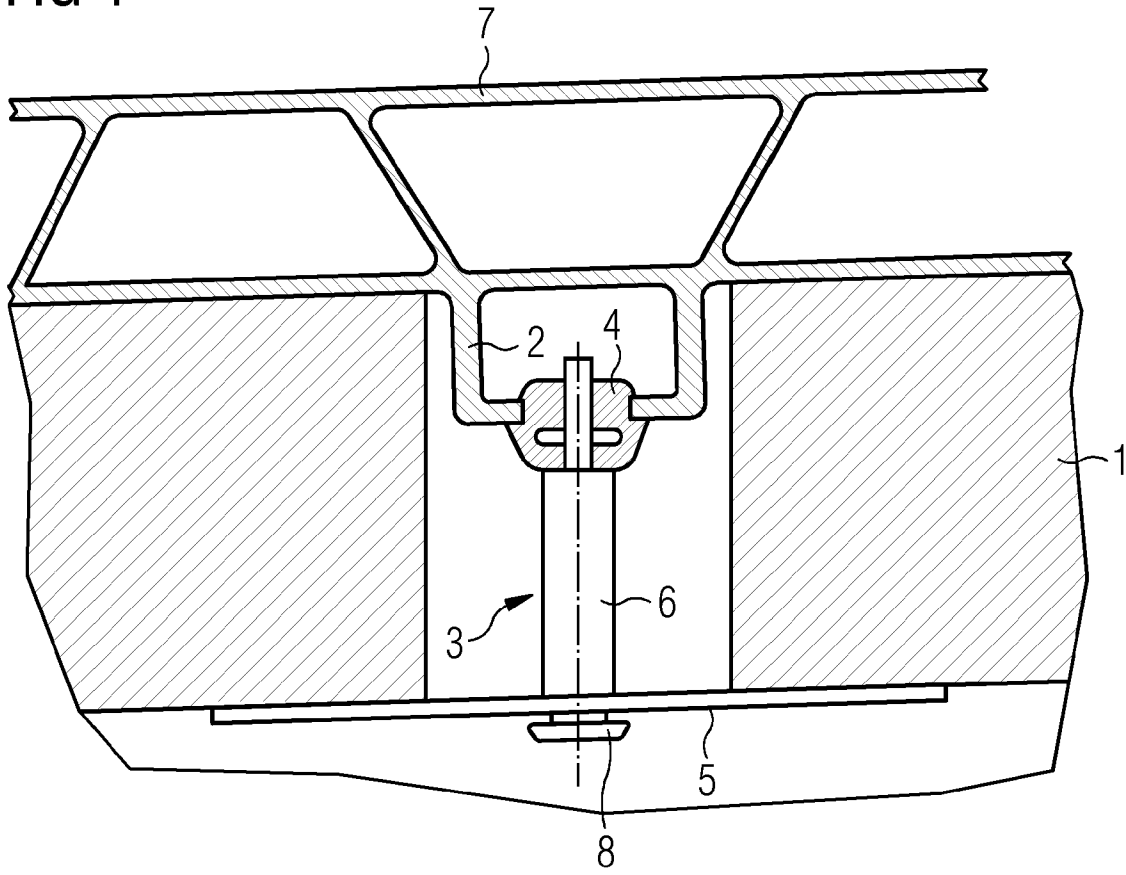


FIG 2

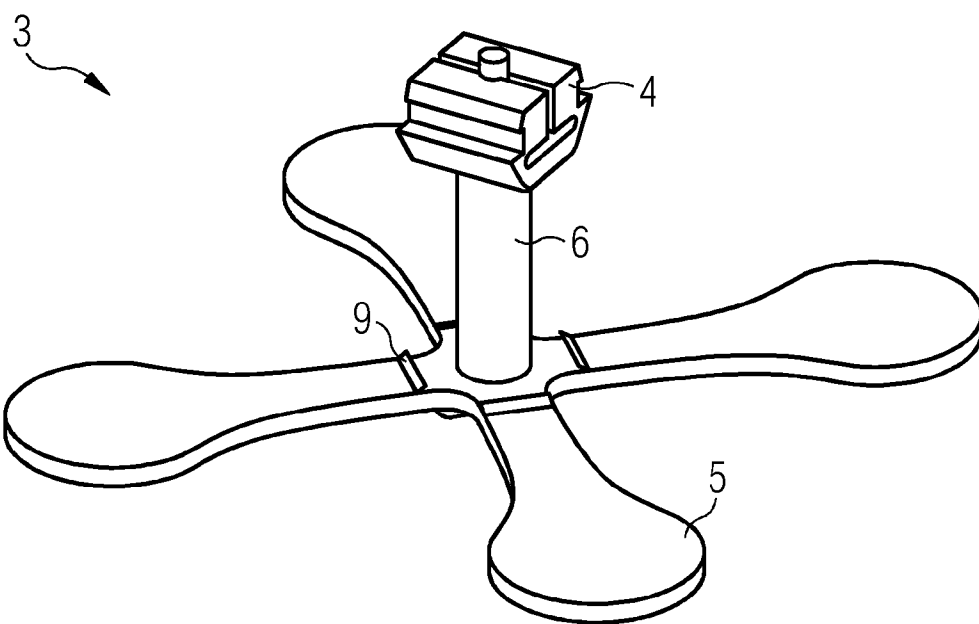


FIG 3

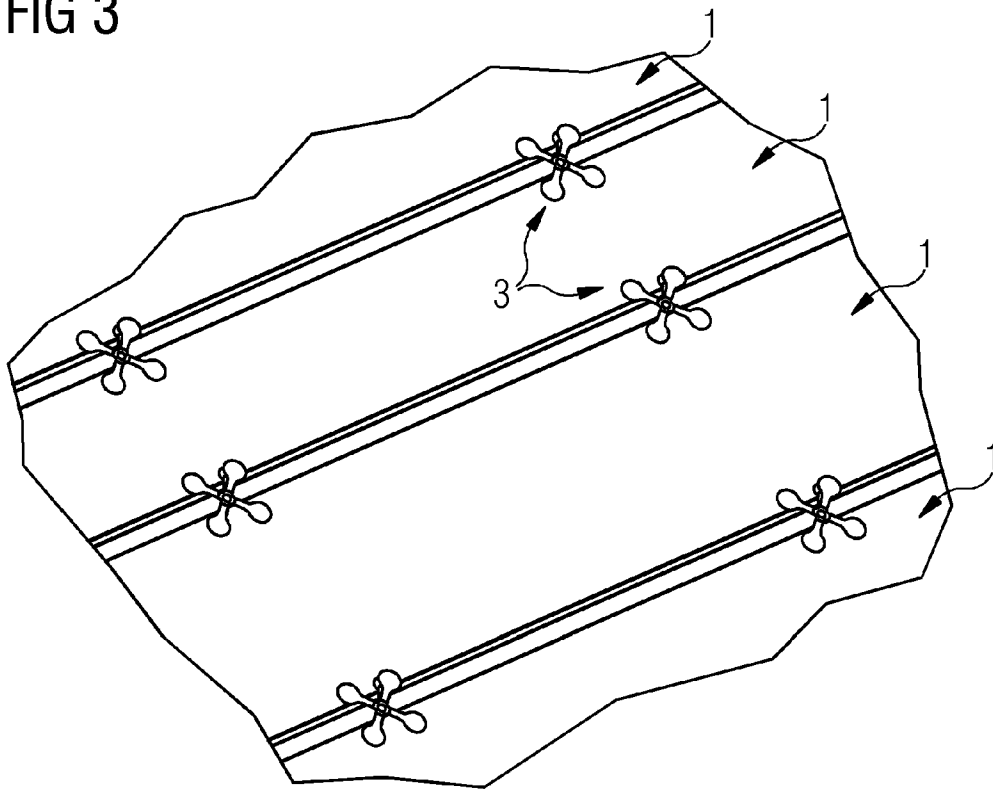


FIG 4

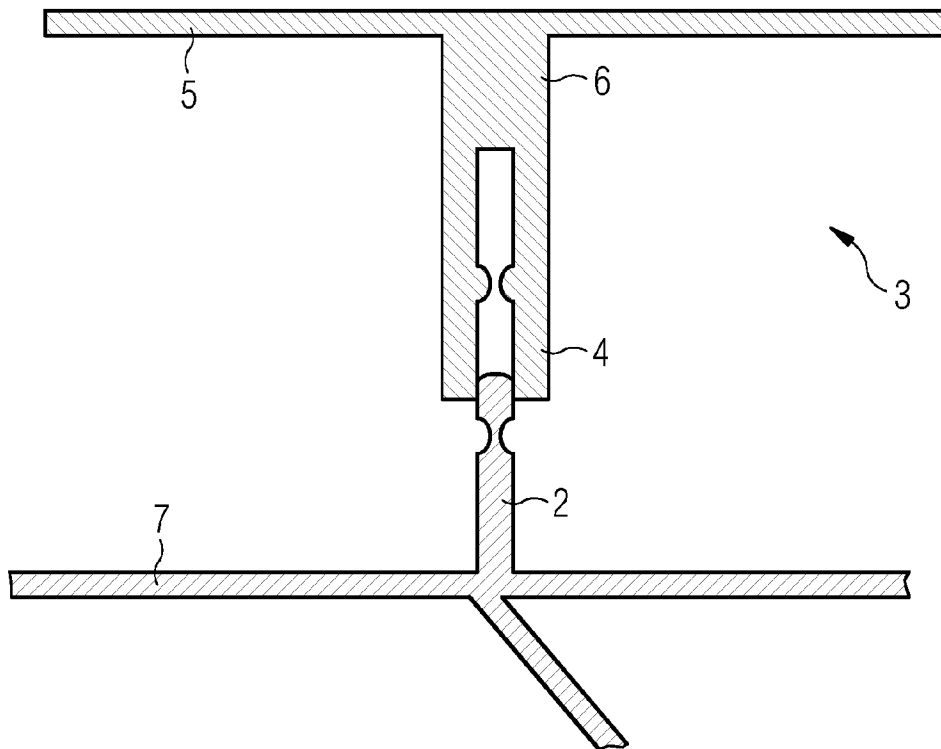


FIG 5

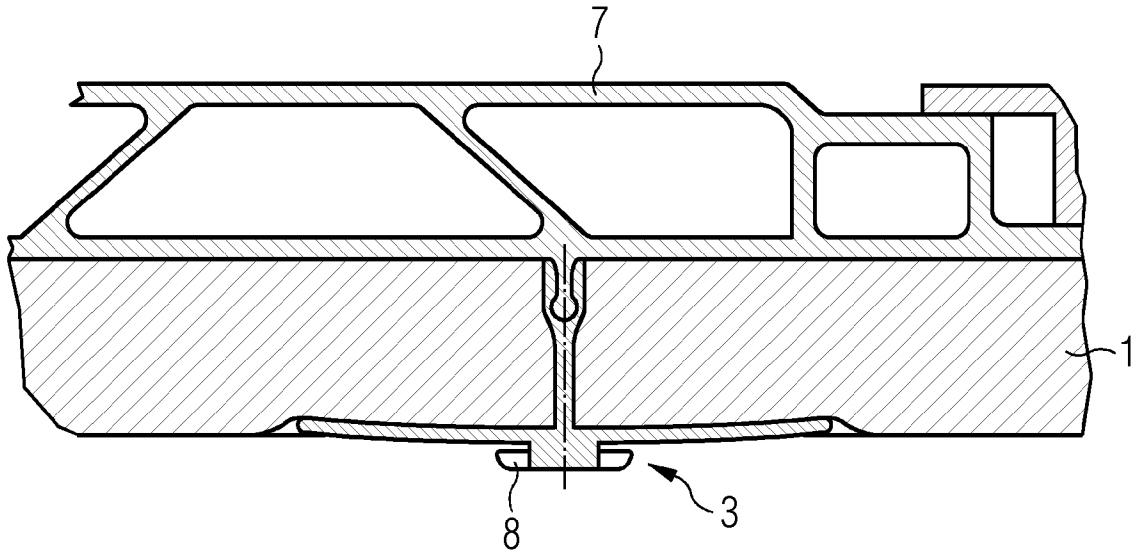


FIG 6

