

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 393 094**

51 Int. Cl.:

E04F 13/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09405181 .0**

96 Fecha de presentación: **16.10.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2180115**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.04.2010**

54 Título: **Sistema de fijación para fachadas**

30 Prioridad:

21.10.2008 CH 16612008

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

18.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

18.12.2012

73 Titular/es:

**WAGNER SYSTEM AG (100.0%)
WERKSTRASSE 73
3250 LYSS, CH**

72 Inventor/es:

KUNZ, JÜRIG

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 393 094 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 fijación para fachadas

El presente invento trata de un sistema de fijación para fachadas según el término genérico de la reivindicación 1.

5 Por diversas razones, la estructura de soporte de un edificio está provista con frecuencia de una fachada. La fachada sirve para fines estéticos, pero también técnicos, tales como la protección climatológica. En el tiempo más reciente, el aspecto del aislamiento térmico ha llegado a ser cada vez más importante. Por lo tanto, entre la fachada y la estructura de soporte se dispone material termoaislante y de aislamiento, por ejemplo, vidrio o lanilla mineral.

10 En un principio, los elementos de conexión eran de acero, madera y aluminio para fijar los elementos de fachada a la estructura de soporte (por lo general, un muro) de un edificio. Sin embargo, estos elementos representan un puente térmico eficaz. Por este motivo se concibieron diferentes medidas para reducir el transporte térmico.

Una solución según los documentos DE-U1-297 03 013, DE-A-10 2004 025 759 y DE-A-10 2004 025 760 consiste en dividir en dos partes los elementos de conexión y unir estos dos elementos en la zona de solapamiento a través de una capa aislante intermedia.

15 De este modo, el elemento de conexión de un sistema de fijación para fachadas expuesto en el documento DE-A-10 2004 025 759 comprende una primera y una segunda pieza terminal que están conectadas entre sí a través de una tapa insertable, la cual está conformada básicamente en forma de placa. Esta está compuesta de plástico o de un material cerámico a fin de incrementar la resistencia de transferencia térmica entre las piezas terminales. En la tapa insertable y en las piezas terminales están previstos pasajes de fijación, a través de los cuales está conformado una fijación por tornillos o remaches en una zona de solapamiento entre las dos piezas terminales y la tapa insertable.
20 De esta manera se puentea totalmente la distancia entre la fachada y la estructura de soporte a través de las dos piezas terminales interconectadas y la tapa insertable se utiliza para el aislamiento térmico entre las piezas terminales verticalmente respecto a la dirección de puenteado.

25 Según el documento EP-B-1 712 701, la pieza de conexión está compuesta por un estribo en forma de U, en el que se cuelga un hierro. El hierro presenta adicionalmente en su extremo perillas sobresalientes por ambos lados, que son insertadas en orificios correspondientes en las patas del estribo. Para la separación térmica se propone disponer en esos orificios, insertos de material aislante para impedir un contacto directo entre el estribo y el hierro compuestos de acero.

Estas piezas presentan con ello siempre piezas de material de buena conductividad térmica, que pasan a través de la zona de aislamiento entre la fachada y la pared.

30 La solicitud de patente EE.UU. EE.UU. 2002/0112435 A1 trata de un perfil que sirve panel solar, panel de aislamiento o similar. El panel está integrado en un techo de vivienda. En este caso, en comparación con una sujeción de fachada se deben considerar fuerzas estáticas relativamente bajas provenientes en gran parte del techo, y que son conducidas axialmente hacia la superficie de la tierra en el perfil. El perfil comprende en un modelo de fabricación una barra longitudinal que en sus extremos está fijada a dos bridas de aluminio. Para la fijación de la
35 bridas de aluminio en la barra longitudinal se propone únicamente una conexión adhesiva de sólo un material semi-sólido entre la barra longitudinal y las bridas de aluminio. Además, para las corrientes de aire que se presentan bajo el techo, están previstas en el perfil estructuras de canal en forma de cola de milano. Debido a los requisitos estáticos modificados, no son adecuados los perfiles de este tipo, particularmente con respecto a la dirección de orientación de la barra longitudinal, así como la conexión adhesiva mencionada para los soportes de fachada.

40 Un elemento de soporte adicional para estructuras de techo o fachada se conoce por el documento GB 2 398 580 A. El elemento de soporte consta de una pieza base metálica plana y de una pieza de fijación metálica alargada en cuyo extremo está previsto un cabezal de encastre para la fijación de una pieza exterior del edificio. La pieza de sujeción está conectada a la pieza de base mediante un elemento de conexión termoaislante. Mediante una pieza de soporte de este tipo se debe poner a disposición estabilidad mecánica incrementada. Sin embargo, el efecto de
45 aislamiento térmico es limitado debido a la baja extensión espacial del elemento de conexión, ya que la parte principal de la conexión entre fachada y edificio es puenteada por piezas metálicas que son buenas conductoras térmicas.

Por lo tanto, un objeto del presente invento consiste en proporcionar un sistema de fijación de fachada que proporcione un mejor aislamiento térmico.

50 Un sistema de fijación de fachada de este tipo es indica en la reivindicación 1. Las otras reivindicaciones indican otros modelos de fabricación preferentes.

Por consiguiente, se propone que esencialmente toda la parte de la pieza de conexión, la cual se extiende sobre al menos una parte sustancial del espacio entre el revestimiento del edificio y la fachada, sea a partir de un material con mayor resistencia térmica, pero con una capacidad portante comparable con los materiales conocidos para esta
55 aplicación. Con vistas a un aislamiento térmico de gran calidad, se debe pensar especialmente en materiales en base a plásticos, tales como materiales compuestos y en particular reforzados con fibra. En el caso de materiales sintéticos reforzados con fibra, ha demostrado ser especialmente adecuada, la fibra de vidrio, siendo sin embargo

también imaginable la utilización de otros materiales de fibra o materiales de refuerzo, tales como la fibra de carbono.

La forma de placa del elemento distanciador propuesta junto a la alta resistencia térmica, permite al mismo tiempo una alta capacidad de carga con un desgaste simultáneo mínimo de material del puentado entre fachada y edificio.

5 Dado que la carga principal del puentado se extiende en la dirección de la superficie de la placa, se genera un alto grado de estabilidad, mientras que a lo largo de la sección de placa de relativamente delgada se produce sólo una mínima carga. En particular, materiales compuestos reforzados con fibra son adecuados como material de base para dicho elemento de placa con el fin de cumplir los requerimientos de conductividad térmica y capacidad portante.

10 Para una fabricación especialmente sencilla y económica de la pieza de conexión, se propone que, en el elemento distanciador y en las piezas terminales están previstos pasajes de fijación. Sorprendentemente se ha demostrado que ya por medio de elementos de fijación mecánicos convencionales, tales como conexiones mediante tornillos y/o remaches entre las piezas terminales y el elemento distanciador, se puede construir un elemento de conexión con la suficiente estabilidad, cumpliendo los requisitos de una alta capacidad de carga estática. Por lo tanto, están previstos preferentemente elementos mecánicos de fijación en los pasajes de fijación, en particular remaches. En la fijación mencionada mediante tornillos y/o remaches se consigue, en particular debido a la estructura en forma de placa del elemento distanciador, que los elementos de fijación en la dirección de extensión de la placa distanciadora, es decir, en su dirección de carga principal, estén sujetos básicamente sólo a cizallamiento y/o flexión. A pesar de que también es posible una conexión por tornillos, se utiliza preferentemente una conexión por remaches, que para este tipo de carga tiene una idoneidad aún mayor. Preferentemente, las piezas terminales presentan en el punto de conexión un espesor que no se extiende más allá del espesor de la sección transversal del elemento distanciador, para continuar garantizando la estabilidad de conexión deseada por medio de los elementos mecánicos de conexión. Por ejemplo, las piezas terminales pueden estar conformadas de forma plana, por ejemplo, a partir de una chapa plana o similar, que es particularmente idónea para la fijación al elemento distanciador por medio de los elementos de conexión mecánicos.

25 Un problema con los tipos de fijación anteriormente mencionados se debe a las propiedades de expansión térmica a veces diferente de las piezas terminales y del elemento distanciador. A fin de evitar tensiones laterales en los puntos de fijación provocadas por este motivo, se sugiere que en el elemento distanciador y/o en las piezas terminales se prevean rebajes para acoger la expansión térmica. Para este fin se utilizan preferentemente colisos o aberturas alargadas corrientes en forma de ranuras, de tal modo que se conforman ranuras de expansión térmica para compensar la expansión térmica diferente en las piezas individuales. Preferentemente, las ranuras de expansión térmica están dirigidas transversalmente a la dirección de puentado entre la estructura de soporte y el revestimiento envolvente de la edificación para causar un mayor efecto de compensación posible en el área en y/o entre las fijaciones del elemento distanciador en las piezas terminales. Además, preferentemente por la misma razón, los rebajes conforman simultáneamente los pasajes de fijación para la compensación térmica, estando por ejemplo, las conexiones por remaches dispuestas dentro de los rebajes.

40 Una fabricación especialmente sencilla y económica de la pieza de conexión se puede conseguir también, estando la placa terminal compuesta esencialmente de una chapa retrocurvada sobre sí misma para conformar de este modo una ranura receptora para el elemento distanciador. También en este caso se ha demostrado sorprendentemente, que una pieza de conexión fabricada de una manera sencilla cumple con los requisitos estáticos. Una fijación suficientemente estable de la pieza de conexión a la estructura de soporte y/o en el revestimiento envolvente de la edificación se puede lograr, por ejemplo, estando las piezas terminales dobladas básicamente en forma de L, de modo que en la sección libre doblada, se pueda colocar, por ejemplo, una fijación convencional mediante tornillos y/o remaches para la estructura de soporte y/o el revestimiento envolvente de la edificación.

45 El invento se explica adicionalmente mediante un ejemplo de fabricación con referencia a las figuras. Se muestran en la:

figura 1, una vista lateral de una pieza de conexión

figura 2, una vista lateral de una pieza de conexión de acuerdo a un segundo modelo de fabricación;

figura 3, una sección a través de la pieza de conexión según III-III y adicionalmente fachada y estructura de soporte paralelas a la superficie terrestre.

50 Como se muestra en la figura 3, una pieza de conexión 1 para una fachada 3 (revestimiento envolvente para una edificación) está fijada a la estructura de soporte 5 de una edificación. La pieza de conexión 1 representada en este caso a modo de ejemplo, está conformada básicamente en forma de Z. La fijación en la fachada 3 y en la estructura de soporte 5 se realiza, por ejemplo, por medio de tornillos 7 u otros elementos de fijación conocidos. Como elementos de fijación 3 para la fachada también se puede utilizar remaches o tornillos 7 que atraviesan ranuras 8 en la fachada. En particular, para la conexión con la fachada 3, existen varias soluciones por ejemplo, con otros elementos de conexión interpuestos, de modo que estos tipos de fijación deben considerarse solamente como ejemplos. Es común fijar especialmente la pieza de conexión por el lado de la fachada 3, primeramente a raíles continuos en los que están dispuestos los propios elementos de revestimiento. Para compensar la expansión térmica diferente, se utilizan, por ejemplo, colisos en las cuales se pueden desplazar en suficiente medida los elementos de fijación 7.

El elemento de conexión 1 según el invento presenta dos piezas terminales 9, 11 básicamente en forma de L, que están conectados por un elemento distanciador 13 básicamente en forma de placa. Las piezas terminales 9, 11 están compuestas básicamente por una chapa retro-curvada sobre sí misma de acero inoxidable o de aluminio. Los extremos 17, 19 opuestos al pliegue 15 están en ángulo hacia arriba, es decir, el extremo 17 situado en el interior, está a una distancia inferior al espesor del elemento distanciador 13 respecto al pliegue 15. De esta manera, se conforma una ranura 21 en la que puede introducirse con precisión el elemento distanciador 13. El elemento distanciador 13 está fijado en las piezas terminales 9, 11 mediante remaches 23. Ranuras de expansión 24 como se muestran en las figuras 1 y 2, absorben la diferente expansión térmica de las piezas terminales, 9 y 10 y del distanciador 13. Las ranuras de expansión 24 se extienden básicamente en sentido perpendicular a la dirección de puenteado entre la estructura de soporte 5 y la 3. De acuerdo con el modelo de fabricación de la pieza de conexión 1 mostrada en la figura 1, las fijaciones por remaches 23 están conformadas por las ranuras distanciadoras atravesantes 24. Alternativamente, ambos procedimientos de fijación de acuerdo con las figuras 1 y 2 también son aplicables simultáneamente a un elemento de conexión 1.

El elemento distanciador 13 consta de un material compuesto de plástico, preferentemente de un material compuesto reforzado con fibra de vidrio. Según el modelo de fabricación, este material presenta un porcentaje de fibra de diversa magnitud en una matriz de plástico. Preferentemente, se utilizan placas de fibra de vidrio con una matriz de resina epoxi de gran calidad. Particularmente, el material puede tener una resistencia equivalente al acero. Por la forma de placa del elemento distanciador 13 se posibilita, junto a la mayor resistencia térmica, una alta capacidad de carga, con menor gasto en materiales, disponiendo preferentemente el elemento espaciador 13 en la estructura de soporte, verticalmente o generalmente en un ángulo oblicuo a la superficie de la tierra, de modo que a lo largo de la cara de sección transversal relativamente fina del elemento distanciador 13, se presenta sólo una pequeña o insignificante carga estática. De esta manera es posible conseguir, mediante la elección apropiada del espesor del elemento distanciador 13, así como de su altura, que el elemento de conexión 1 presente en general una capacidad portante mecánica igual a la de un elemento de conexión según el estado de la técnica, sin tener que presentar otras dimensiones sustancialmente diferentes. Por ejemplo, en una superficie de la placa del elemento distanciador entre aproximadamente 10 y 100 cm², en particular con la composición de material mencionado anteriormente, puede ser adecuado un espesor de placa reducido que oscila aproximadamente entre 0,5 mm y 5 mm. De este modo, por ejemplo, se puede salvar una distancia entre la fachada y la edificación, mediante una longitud de placa entre aproximadamente 2 y 10 cm, con un alto grado de aislamiento térmico en una altura de placa entre aproximadamente 2 a 20 cm adecuada para proporcionar la capacidad portante mecánica. Simultáneamente es posible con ello satisfacer el requerimiento, por ejemplo, del estándar de Minergie y Minergie-P.

De la descripción anterior, son accesibles para el experto, numerosas modificaciones sin apartarse del alcance del invento, que está definido por las reivindicaciones. Específicamente concebibles son:

- el uso de diferentes materiales para el elemento distanciador con menor conductividad térmica que el acero convencional. Como conductividad térmica máxima puede ser aplicar 20 W/(m K), preferentemente 10 W/(m K), y en particular preferentemente no más de 1 W/(m K).

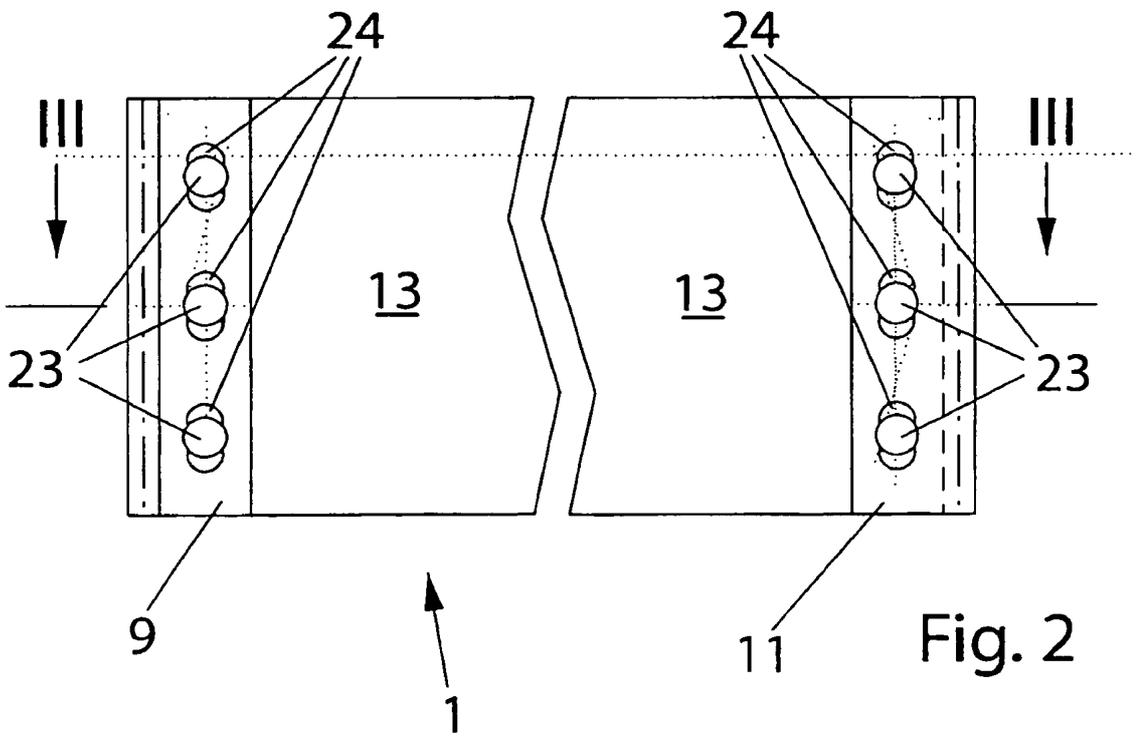
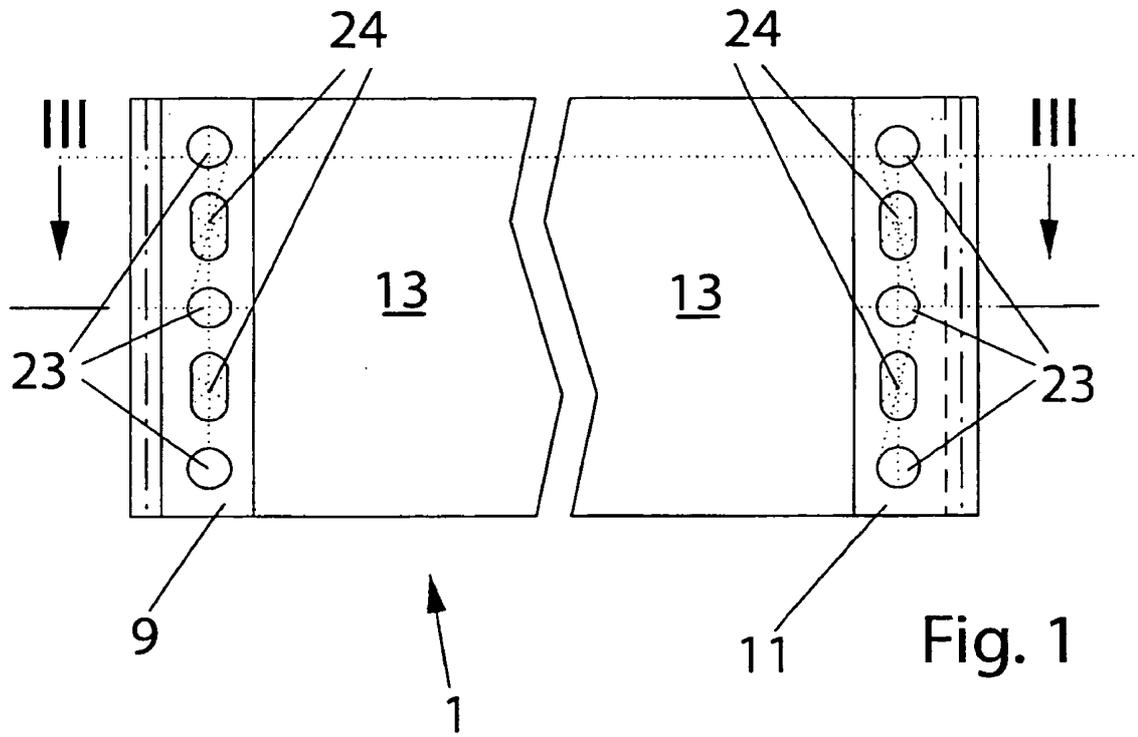
- Las piezas terminales, dependiendo de los diferentes requisitos actuales pueden estar conformadas de otra forma y conectadas con el elemento distanciador de una manera diferente. Con ello se produce otro ámbito de aplicación del elemento de conexión según el invento. En particular, los elementos de fijación también pueden estar conformados de otra forma, adaptándose a la superficie de la estructura de soporte o bien a la conexión con las placas de la fachada. Especialmente las piezas terminales hacia la fachada pueden estar conformadas integralmente con un elemento de soporte para placas de fachada.

- Como elemento de fijación para placas de fachada y opcionalmente también el elemento distanciador con las piezas terminales son aplicables diversas tecnologías, tales como remaches, tornillos, pegamentos, o técnicas de conexión.

- El elemento distanciador puede estar compuesto de material a base de plástico, pero también de otro material mal conductor térmico, pero con capacidad de soporte, tales como la cerámica, la madera o metales que son malos conductores térmicos o aleaciones como el acero inoxidable, siendo sin embargo preferentes materiales no metálicos, y en particular los materiales compuestos con plásticos.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de fijación para fachadas con una estructura de soporte (5), una pared (3) y al menos un elemento de conexión (1) para la fijación de la fachada (3) a la estructura de soporte (5), comprendiendo el elemento de conexión una primera y una segunda pieza terminal (9, 11), que están conectadas a través de un elemento espaciador (13), estando el elemento distanciador (13) conformado básicamente en forma de placa y fabricado de un material cuya conductividad térmica es de máximo $20 \text{ W}/(\text{m K})$, con el fin de aumentar la resistencia a la transferencia de calor entre las piezas terminales y estando previstos en el elemento espaciador (13) y en las piezas terminales (9, 11), pasajes de fijación a través de los cuales se puede crear una fijación mecánica (23), en particular una fijación por remaches, entre las piezas de los extremos (9, 11) y el elemento separador (13), y así mismo, una fijación mecánica mediante elementos de fijación (23), en particular remaches, en los pasajes de fijación, caracterizado porque el material del elemento distanciador (13) es un material compuesto, y porque el elemento distanciador puentea el espacio entre la estructura de soporte (5) y la pared (3), de tal modo que básicamente toda la parte del elemento de conexión (1), que salva al menos una parte sustancial del espacio entre la estructura de soporte (5) y la pared (3), está conformada por el material compuesto.
- 10 2. Sistema de fijación para fachadas según la reivindicación 1, caracterizado porque en las piezas terminales (9, 11) existen rebajes (24) para alojar las expansiones térmicas.
- 15 3. Sistema de fijación para fachadas según la reivindicación 2, caracterizado porque los rebajes (24) están conformados en forma de ranura.
- 20 4. Sistema de fijación para fachadas según la reivindicación 3, caracterizado porque los rebajes en forma de ranura (24) se extienden transversalmente a la dirección de puentado entre la estructura de soporte (5) y la fachada (3).
5. Sistema de fijación para fachadas según una de las reivindicaciones 3 a 4, caracterizado porque los pasajes de fijación están conformados a través de los rebajes (24).
- 25 6. Sistema de fijación para fachadas según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la conductividad térmica del elemento distanciador (13) es como máximo $10 \text{ W} / (\text{m K})$, y preferentemente más de $1 \text{ W} / (\text{mK})$.
7. Sistema de fijación para fachadas según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el material del elemento distanciador (13) es básicamente un plástico polimérico.
8. Sistema de fijación para fachadas según la reivindicación 7, caracterizado porque el plástico existente en el elemento espaciador (13) es reforzado con fibras.
- 30 9. Sistema de fijación para fachadas según la reivindicación 8, caracterizado porque el refuerzo de fibra consiste esencialmente en fibras de vidrio.
10. Sistema de sujeción para fachadas según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque las piezas terminales (9, 11) están curvadas básicamente en forma de L.



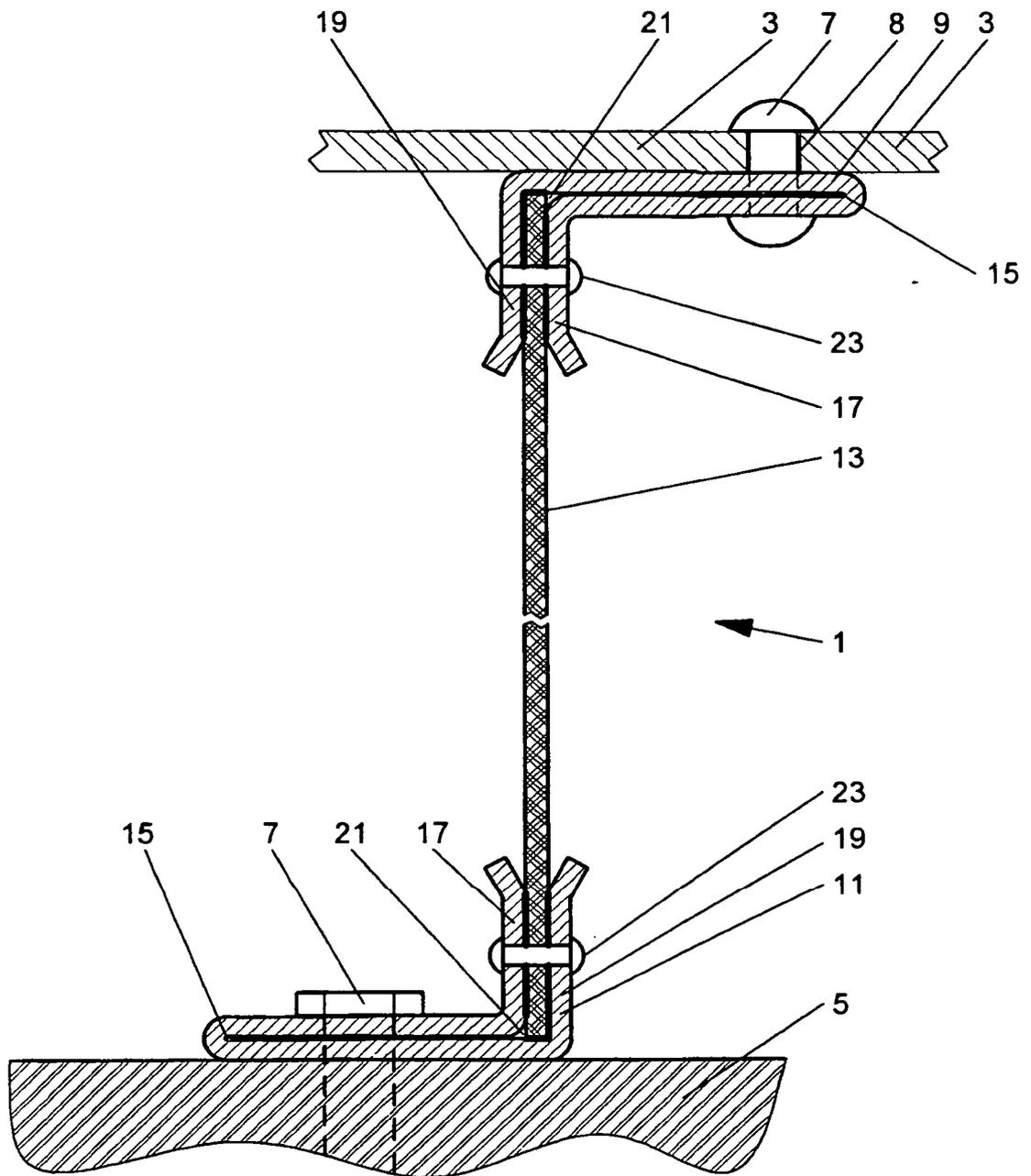


Fig. 3