

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 090**

51 Int. Cl.:

H02S 20/24 (2014.01)

F24J 2/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.04.2009** **E 09005193 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.08.2017** **EP 2116794**

54 Título: **Dispositivo para convertir luz solar**

30 Prioridad:

09.05.2008 DE 102008023063

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

27.11.2017

73 Titular/es:

**TRATEC GMBH (100.0%)
Allmendstrasse 8
79336 Herbolzheim, DE**

72 Inventor/es:

**ENDERLIN, ROLF y
WICKLEIN, RALF**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 644 090 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 para convertir luz solar

La invención se refiere a un dispositivo para convertir luz solar en corriente eléctrica con una instalación de retención con al menos un módulo solar que capta luz solar y la convierte en corriente eléctrica, cuyo dispositivo se puede instalar sobre un tejado esencialmente plano o inclinado en una medida reducida, en el que en el dispositivo están previstos unos apoyos que se pueden colocar directa o indirectamente sobre una construcción de soporte del tejado, sobre los que está dispuesto como instalación de retención con la inclinación correspondiente a la inclinación del al menos un módulo solar un elemento perfilado, cuyo perfilado se extiende en la dirección de fijación de apoyo a apoyo.

Se conoce a partir del documento DE 20 2006 019 837 U1 un dispositivo de construcción de soporte para instalaciones solares sobre tejados planos y de esta manera un dispositivo del tipo mencionado anteriormente.

Se conoce a partir del documento DE 20 2007 012 570 U1 una infraestructura para instalaciones de superficies libres solares, que no sirve, por lo tanto, para la instalación sobre una construcción de tejado. En pilares verticales están previstos soportes inclinados, que están conectados por medio de elementos perfilados individuales que se extienden transversalmente, sobre los que se fijan los módulos solares.

Un dispositivo comparable se conoce también a partir del documento DE 10 2006 028 494 A1, que publica un dispositivo en el que unos módulos solares están retenidos en perfiles angulares sobre un tejado. En muchos casos es problemático que a través de los módulos solares se dificulta considerablemente el acceso al propio tejado, de manera que se dificultan las reparaciones del tejado eventualmente necesarias, que son necesarias siempre de nuevo precisamente también en tejados planos.

Además, en las construcciones anteriores es desfavorable que se carga adicionalmente la superficie del tejado a través de la carga que resulta a través del dispositivo.

Además, en el caso de instalación directa en perfiles angulares, éstos deben estar configurados correspondientemente estables, para poder soportar de una manera segura y fiable la carga mencionada.

Por lo tanto, existe el cometido de crear un dispositivo de este tipo en realización estable, en el que las fuerzas de carga que aparecen a través del dispositivo son alejadas por el propio tejado y entre el módulo solar y el lado superior del tejado existe espacio suficiente para personal de mantenimiento. Al mismo tiempo debe ser posible alojar líneas de alimentación eléctrica de los módulos solares, los llamados cables solares, bien protegidos.

Este cometido se soluciona con los medios y características de la reivindicación 1 de la patente. En particular, está previsto que en el lado superior del elemento perfilado está dispuesto un soporte que sigue su inclinación, en cuyo lugar más profundo está previsto un elemento de retención para la fijación del al menos un módulo solar, que el elemento perfilado esté configurado como perfil hueco abierto con sección transversal de forma trapezoidal u ondulada y que los perfilados del elemento perfilado estén abiertos hacia el módulo solar.

Con la ayuda de los apoyos se introduce la carga en la construcción de soporte del tejado, que puede ser, por ejemplo, también una cubierta de hormigón, y es retenida por el propio tejado. Al mismo tiempo, el elemento perfilado del dispositivo, dispuesto entre el apoyo y al menos un módulo solar, presta estabilidad suficiente para retener con seguridad el módulo en la posición predeterminada y con la inclinación respectiva. Por módulos solares deben entenderse en el contexto de esta solicitud tanto módulos fotovoltaicos como también módulos térmicos solares.

A través de la configuración del elemento perfilado como perfil hueco abierto con sección transversal de forma trapezoidal u ondulada resulta un dispositivo sencillo y económico de fabricar con un apoyo estable del módulo solar.

En este caso, es especialmente ventajoso que los perfilados abiertos hacia el módulo solar estén cerrados por el o los módulos solares hacia arriba. De esta manera resulta la posibilidad de alojar los cables protegidos.

Se puede conseguir una fijación fácil de realizar de los módulos solares en un desarrollo del dispositivo, en el que el elemento de retención del soporte está previsto para rodear el borde inferior del módulo solar dispuesto inclinado especialmente como conformación en forma de canal o de ranura. El al menos un soporte, pero especialmente varios soportes pueden descasar apoyados en este caso, por ejemplo en una línea o superficie del elemento perfilado, dirigida hacia el o los módulos solares, que se extiende transversalmente a la dirección de fijación del elemento perfilado.

Con el soporte que se encuentra en el elemento perfilado, en particular con el elemento de retención que rodea el

5 borde inferior del módulo solar, se puede asegurar el módulo solar respectivo ya durante el montaje, de manera que no puede resbalar y no se necesitan fuerzas de trabajo adicionales para impedir este resbalamiento durante el montaje. Además, este soporte puede compensar también en el transcurso del tiempo las dilataciones térmicas o daños o desprendimientos de las fijaciones propiamente dichas. A través del apoyo adicional con la ayuda del soporte se pueden configurar también los otros medios de fijación más débiles y, por lo tanto, más económicos. Además, también se simplifica mucho la sustitución de módulos eventualmente defectuosos o que deben sustituirse por otros motivos.

10 De manera más conveniente, en los perfilados del elemento perfilado, abiertos hacia el módulo solar, se pueden conducir líneas de alimentación eléctricas del módulo solar, puesto que estos perfilados ofrecen espacio para líneas de alimentación eléctrica del módulo solar y de esta manera están cerrados hacia arriba por el o los módulos solares y de esta manera los cables están protegidos. Dado el caso, en los perfilados respectivos puede estar prevista la disposición de elementos de fijación para la fijación y/o conducción adicional de los cables.

15 Para una buena ventilación trasera y, además, también para la accesibilidad al tejado es ventajoso que en un desarrollo conveniente del dispositivo, estén previstos por parejas dos apoyos, respectivamente, en la dirección inclinada del elemento perfilado y que las parejas de apoyos correspondientes estén dispuestas adyacentes en la dirección de fijación, puenteadas por el elemento perfilado.

20 Para poder disponer el módulo solar y el elemento de perfilado de apoyo en la inclinación deseada sobre el tejado, a pesar de la longitud dado el caso igual de los apoyos de una pareja de apoyos, puede estar previsto que entre una pareja de apoyo y el elemento perfilado esté dispuesto un medio de apoyo de forma triangular o trapezoidal, tal vez una chapa formada.

25 Se consigue una introducción ventajosa de la carga en la construcción de tejado en un desarrollo del dispositivo por que uno o varios apoyos están fijados en una placa de base, que descansa y esté retenida, al menos por secciones, sobre la construcción de soporte del tejado en posición de uso.

30 En otra forma de realización del dispositivo según la invención, uno o varios apoyos pueden presentar en su extremo alejado del módulo solar un montante adaptado a la estructura del tejado para configurar diferentes configuraciones del tejado o compensar irregularidades.

35 Se consiguen una instalación y montaje seguros así como un mantenimiento en gran medida sin peligro del dispositivo, en un desarrollo del dispositivo de importancia inventiva dado el caso autónoma, por que en su zona está prevista al menos una instalación de retención y/o de seguridad, que está en condiciones de asegurar a una persona experimentada en trabajos en el dispositivo.

40 Tal instalación de retención y/o de seguridad puede estar prevista de manera más conveniente como punto de tope, por ejemplo como ojal o como abertura a través de la estructura del dispositivo. El ojal o la abertura pueden estar dispuestos en este caso de manera opcional en principio en el dispositivo, por ejemplo en el medio de apoyo o en un apoyo y pueden estar previstos tal vez para enhebrar un cable de seguridad.

45 De manera especialmente ventajosa, el dispositivo se puede disponer en tejados esencialmente planos o poco inclinados, en los que la inclinación de la superficie del tejado es aproximadamente 5° o menos.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de ejemplos de realización en las figuras del dibujo. En este caso se muestra en representación en parte muy esquemática lo siguiente:

50 La figura 1 muestra una vista lateral plana de una primera forma de realización del dispositivo con apoyos dispuestos en la construcción de soporte del tejado, con el elemento perfilado y con el soporte con elemento de retención así como con un módulo solar.

55 La figura 2 muestra una vista lateral en perspectiva inclinada hacia arriba de otra forma de realización del dispositivo sin módulo solar con apoyos soportados, elemento perfilado y soporte con elemento de retención.

La figura 3 muestra una vista lateral en perspectiva del dispositivo de la figura 2 inclinada desde abajo con varias parejas de apoyos adyacentes entre sí en la dirección de fijación.

60 La figura 4 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de las figuras 2 y 3 sobre su lado longitudinal inclinada desde arriba.

En la figura 1 se puede reconocer un dispositivo designado, en general, con 1, para la conversión de luz solar en corriente eléctrica, que presenta una instalación de retención 2 para al menos un módulo solar 3 que recibe la luz solar y la convierte en energía eléctrica y que está alojada en un tejado 4 esencialmente plano. En el dispositivo 1 se

encuentran unos apoyos 6 instalados directamente sobre la construcción de soporte 5 del tejado 4, sobre los que está dispuesto un elemento perfilado 7 como instalación de soporte 2 con la inclinación correspondiente a la inclinación del al menos un módulo solar 3, cuyo perfilado se extiende en la dirección de fijación del apoyo 6 al apoyo 6. Además, la figura 1 muestra que en el lado superior del elemento perfilado 7 está dispuesto un soporte 8 que sigue su inclinación, en cuyo lugar más profundo se encuentra un elemento de retención 9 para la fijación del al menos un módulo solar 3.

Además, se puede reconocer que el elemento perfilado 7 está configurado perfil hueco plano con sección transversal de forma trapezoidal, cuyos perfilados abiertos, dirigidos hacia el módulo solar 3 ofrecen espacio para la conducción de líneas de alimentación eléctrica dirigidas hacia el módulo solar 3.

De la misma manera, en la figura se puede reconocer que el soporte 8 de la instalación de retención 2 solapa con su extremo alejado del elemento de retención 9 el trapecio completo inferior cerrado hacia arriba, del elemento perfilado 7, de tal manera que este extremo se coloca sobre su superficie dirigida hacia el módulo solar 3 y se asegura por medio de una conformación que sigue la forma del trapecio contra resbalamiento desde el elemento perfilado. En el otro extremo del soporte 8 está dispuesto el elemento de retención 9, que está configurado como conformación en forma de canal para rodear el borde inferior del módulo solar 3 dispuesto inclinado.

Además, la figura 1 muestra que en dirección inclinada del elemento perfilado 7 están dispuestos, respectivamente, dos apoyos 6 por parejas, y las parejas de apoyos correspondientes están dispuestas adyacentes entre sí en dirección de fijación puenteadas por el elemento perfilado 7. Para conseguir la inclinación deseada del módulo solar 3, entre una pareja de apoyos y el elemento perfilado 7 está dispuesto un medio de apoyo 10 de forma triangular, que está configurado como chapa de apoyo. Esta inclinación se podría conseguir en otra forma de realización también por medio de apoyos 6 de diferente altura. Esta chapa de apoyo 10 está conectada tanto con los apoyos 6 como también con el elemento perfilado 7 a través de medios de unión adecuados, aquí uniones remachadas y atornilladas. Por último, la pareja de apoyos está fijada en la figura 1 también en una placa de base 11, que descansa y está retenida sobre la construcción de soporte 5 del tejado 4 en posición de uso.

La figura 2 muestra otra forma de realización del dispositivo 1 en vista en perspectiva, en la que por razones de claridad se ha prescindido de una representación de los módulos solares 3 a disponer en el dispositivo. En este caso, se puede reconocer bien el soporte ya descrito del extremo, alejado del elemento de retención 9, del soporte 8 sobre el elemento perfilado 7. En la extensión longitudinal del dispositivo están dispuestos en este caso una pluralidad de soportes 8 distanciados igualmente en el elemento perfilado.

De la misma manera, se reconoce en la figura 2 el apoyo del elemento perfilado 7 sobre la chapa de apoyo 10 así como su apoyo en los apoyos 6. Estos apoyos 6 presentan en su extremo alejado del módulo solar 3 no representado un montaje adaptado a la estructura del tejado 4, que está configurado en este caso como puntal para cada apoyo 6. En la figura 2, también el tejado 4 está configurado como perfil, de manera que el fondo del perfil abierto del tejado 4 descansa en este caso sobre la construcción de soporte 5 no representada en detalle del tejado 4. En los fondos perfilados 12 se apoyan de nuevo los puntales 13 de los apoyos 6.

La figura 3 muestra un dispositivo 1 de la figura 2 en otra perspectiva, a saber, inclinada desde abajo, con lo que el apoyo se visible a través de otra pareja de apoyos 6 dispuesta a distancia de la primera en la extensión longitudinal del dispositivo 1. Por lo demás, la representación corresponde a la de la figura 2.

En la figura 4 se representa el dispositivo 1 para la ilustración de la extensión longitudinal mencionada anteriormente en una vista en perspectiva, que muestra su extensión entre dos parejas de apoyos 6 dispuestos en puntales 13 sobre el tejado perfilado 4. Por lo demás, la realización corresponde a las figuras 2 y 3, como allí se ha prescindido de una representación de los módulos solares 3 retenidos en la instalación de retención 2.

De acuerdo con ello, la presente invención se refiere, por lo tanto, a un dispositivo 1 para la conversión de luz solar en corriente eléctrica con una instalación de retención 2 para al menos un módulo solar 3 que recibe la luz solar y la convierte en corriente eléctrica, cuyo dispositivo 1 se puede instalar sobre un tejado 4 esencialmente plano o poco inclinado. Para poder disponer de tal dispositivo en realización estable, en el que las fuerzas de carga que aparecen a través del dispositivo 1 son apartadas por el propio tejado 4 y entre el módulo solar 3 y el lado superior del tejado existe espacio suficiente para personal de mantenimiento y al mismo tiempo las líneas de alimentación eléctrica de los módulos solares 3 están alojadas bien protegidas, en el dispositivo 1 están dispuestos unos apoyos 6 que se pueden colocar directa o indirectamente sobre una construcción de soporte 5 del tejado 4, sobre los que está dispuesto un elemento perfilado 7 como instalación de soporte 2 con la inclinación que corresponde a la inclinación del al menos un módulo solar 3, cuyo perfilado se extiende en la dirección de fijación de apoyo a apoyo, y en el lado superior del elemento perfilado 7 está dispuesto un soporte 8 que sigue su inclinación, en cuyo lugar más profundo está previsto un elemento de retención 9 para la fijación del al menos un módulo solar 3.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Dispositivo (1) para convertir luz solar en corriente eléctrica con una instalación de retención (2) con un módulo solar (3) que capta la luz solar y la convierte en corriente eléctrica, cuyo dispositivo se puede instalar sobre un tejado (4) esencialmente plano o inclinado en una medida reducida, en el que en el dispositivo (1) están previstos unos apoyos (6) que se pueden colocar directa o indirectamente sobre una construcción de soporte (5) del tejado (4), sobre los que está dispuesta como instalación de retención (2) con la inclinación correspondiente a la inclinación del al menos un módulo solar (3) un elemento perfilado (7), cuyo perfilado se extiende en la dirección de fijación de apoyo a apoyo, caracterizado por que en el lado superior del elemento perfilado (7) está dispuesto un soporte (8) que sigue su inclinación, en cuyo lugar más profundo está previsto un elemento de retención (9) para la fijación del al menos un módulo solar (3), por que el elemento perfilado (7) está configurado como perfil hueco abierto con sección transversal de forma trapezoidal u ondulada y los perfilados del elemento perfilado (7) están abiertos hacia el módulo solar (3).
- 15 2.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que los perfilados abiertos en hacia el módulo solar (3) del elemento perfilado (7) de forma trapezoidal u ondulada en la sección transversal están cerrados hacia arriba por el o por los módulos solares (3).
- 20 3.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento de retención (9) del soporte (8) está previsto para rodear el borde inferior del módulo solar (3) dispuesto inclinado, en particular como conformación en forma de canal o en forma de ranura.
- 25 4.- Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que en los perfilados abiertos hacia el módulo solar (3) del elemento perfilado (7) existe espacio para líneas de alimentación eléctrica del módulo solar (3) y/o están dispuestas y guiadas líneas de alimentación eléctrica del módulo solar (3).
- 30 5.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que en la dirección inclinada del elemento perfilado (3) están previstos, respectivamente, dos apoyos (6) por parejas y las parejas de apoyos correspondientes están dispuestas adyacentes en la dirección de fijación, puenteadas por el elemento perfilado (7).
- 35 6.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que entre un apoyo (6) o una pareja de apoyos y el elemento perfilado (7) está dispuesto un medio de apoyo (10) de forma triangular o trapezoidal, en particular una chapa de apoyo.
- 40 7.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que uno o varios apoyos (6) están fijados en una placa de base (11), que descansa y está retenida, al menos por secciones, sobre la construcción de soporte (5) del tejado (4) en la posición de uso.
- 45 8.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que uno o varios apoyos (6) presentan en su extremo alejado del módulo solar (3) un montante adaptado a la estructura del tejado (4).
- 50 9.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en su zona está prevista al menos una instalación de retención y/o de seguridad.
- 10.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado por que la instalación de seguridad está prevista como punto de tope, por ejemplo como ojal o como abertura a través de la estructura del dispositivo.
- 11.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que está prevista una inclinación de la superficie del tejado inferior o igual a 5°.

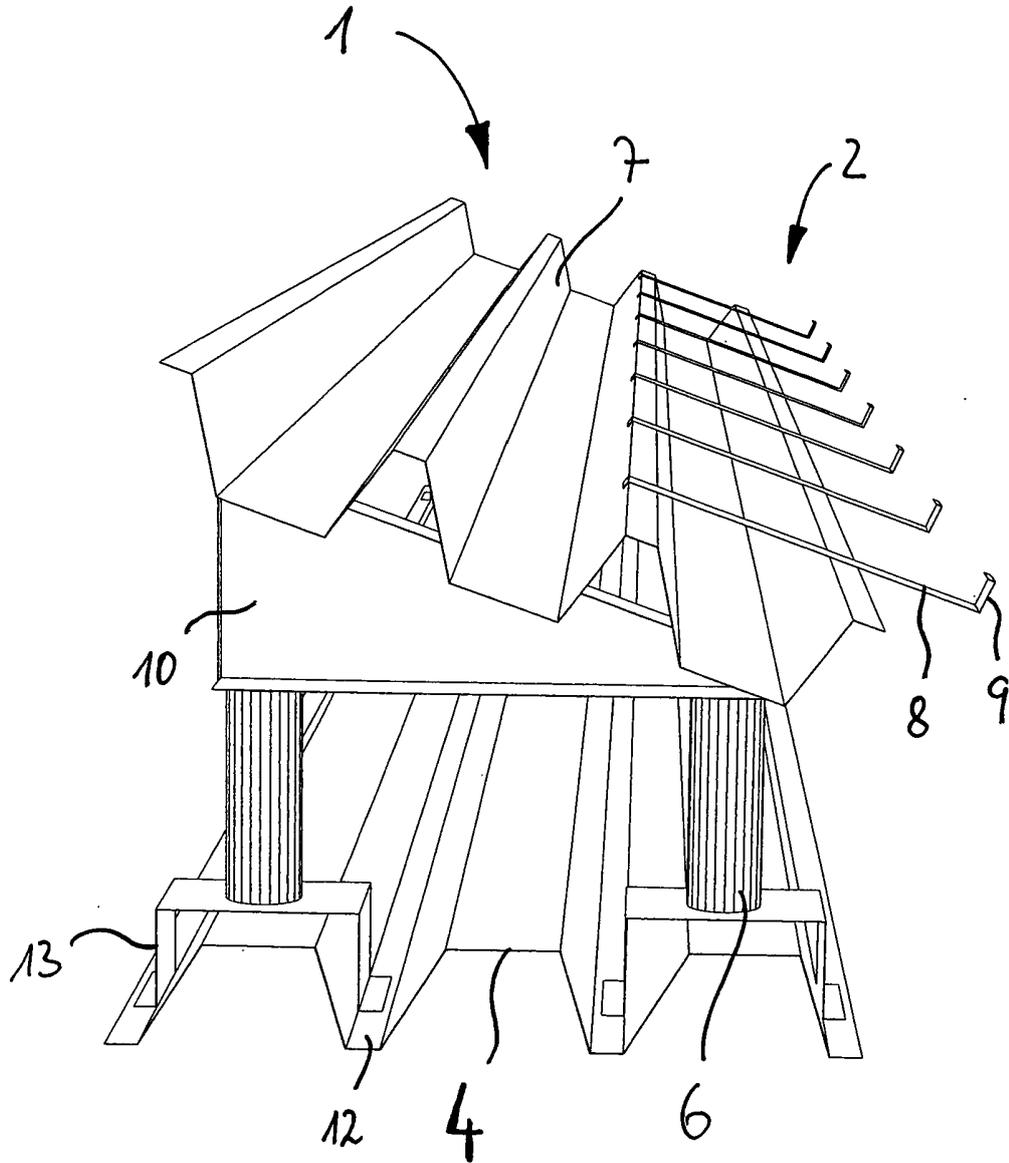


Fig. 2

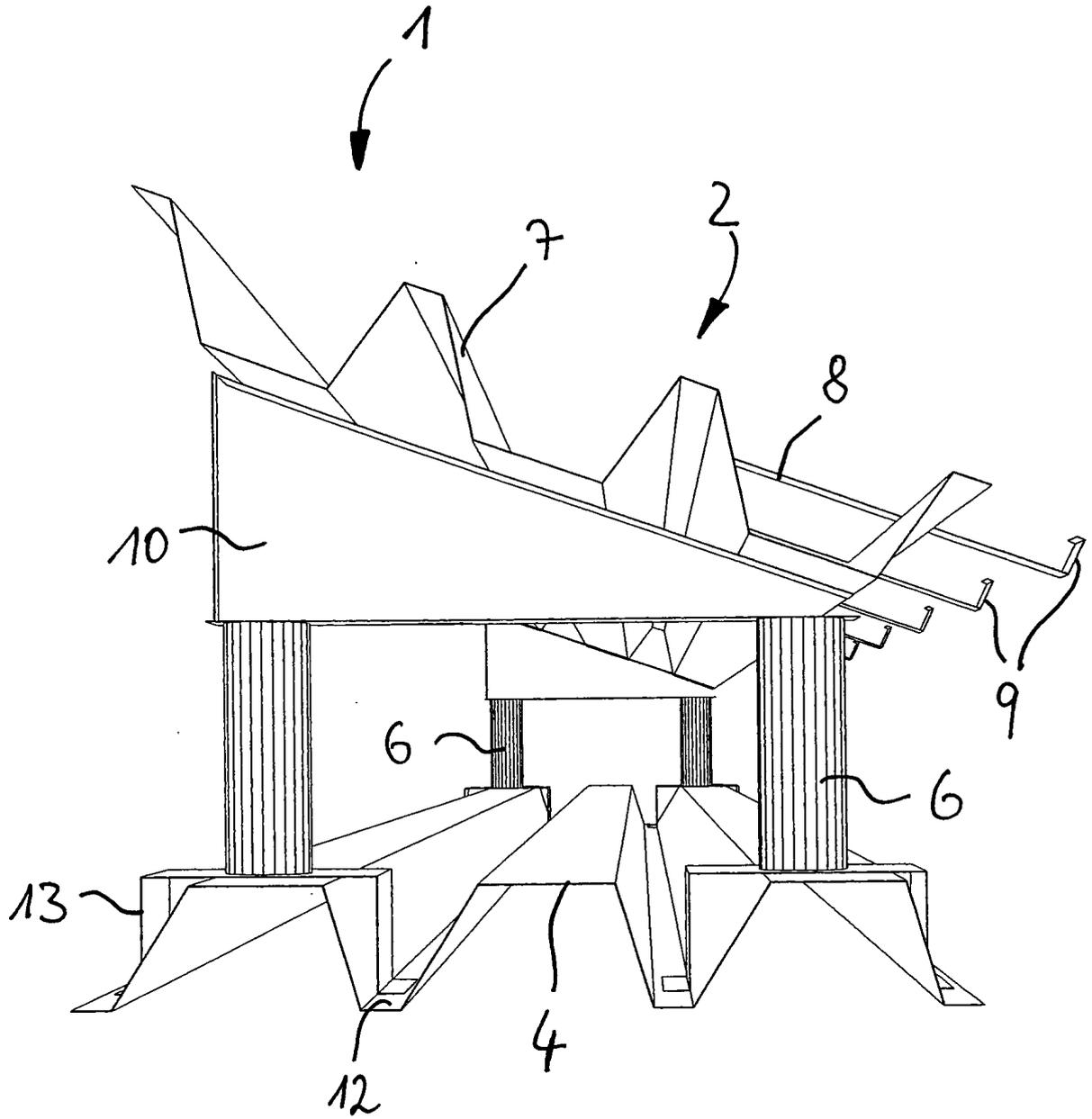


Fig. 3

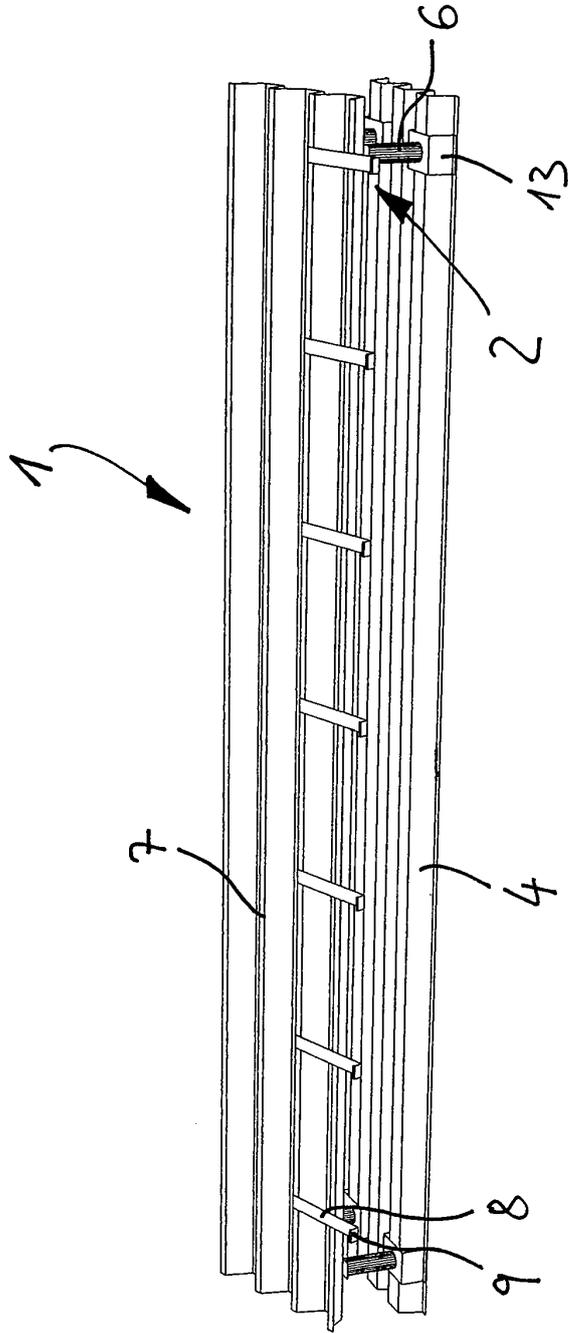


Fig. 4