

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 440 792**

51 Int. Cl.:

H01L 31/042 (2006.01)

F24J 2/46 (2006.01)

E04D 13/18 (2006.01)

H01L 31/048 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.07.2005 E 05015868 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2013 EP 1619727**

54 Título: **Dispositivo para la fijación de módulos solares sobre techos planos sobre naves industriales**

30 Prioridad:

21.07.2004 DE 102004035355

16.07.2005 DE 102005033780

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

30.01.2014

73 Titular/es:

GOLDBECK SOLAR GMBH (100.0%)
Goldbeckstrasse 7
69493 Hirschberg an der Bergstrasse, DE

72 Inventor/es:

GOLDBECK, JOACHIM

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 440 792 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 la fijación de módulos solares sobre techos planos sobre naves industriales

- 5 **[0001]** La invención se refiere muy en general a un dispositivo para la fijación de módulos solares sobre techos planos, en particular sobre naves industriales.
- [0002]** Dispositivos del tipo aquí en cuestión se conocen suficientemente por la práctica. En este caso se trata regularmente de bastidores que se montan sobre techos planos. En estos bastidores los grupos funcionales, así por ejemplo, módulos solares de los tipos más diferentes, se montan con medios de fijación. Por un lado, es problemática la instalación del bastidor sobre el techo plano y, por otro lado, la fijación de los grupos funcionales en el bastidor. En este caso se debe tener en cuenta que los techos planos están aislados en general térmicamente y una instalación sobre el aislamiento térmico depara de nuevo problemas. Si se selecciona una fijación en o por debajo del aislamiento térmico se originan puentes térmicos y pone en peligro la permeabilidad frente al agua de lluvia.
- 10 **[0003]** Por el documento DE 203 12 641 U1 ya se conoce un bastidor de montaje sobre techo plano para módulos fotovoltaicos, el cual se componen de un elemento de hormigón en forma de U con muñones de brazos de diferente altura, estando introducidos los elementos de anclaje en los muñones de brazos. Los elementos de anclaje son un tubo perfilado ranurado que está realizado, por ejemplo, como carril Halfen que está echado en el elemento de hormigón sobre toda la longitud de los muñones de brazos. Los módulos fotovoltaicos se colocan sobre las superficies de los muñones de brazos y se fijan con elementos de fijación conocidos y tornillos correspondientes a los tubos perfilados o carriles Halfen.
- 20 **[0004]** Por el documento JP 11210192 A se conoce igualmente un dispositivo para la fijación de módulos solares sobre techos planos, el cual comprende un bastidor portante anclable sobre el techo. El bastidor portante presenta dos alojamientos para la fijación de los módulos solares, comprendiendo uno de los alojamientos un elemento de amortiguación para reducir la vulnerabilidad del dispositivo frente al viento.
- 25 **[0005]** Por el documento EP 1 035 591 A1 se conoce un sistema cobertor para la disposición de módulos solares sobre una superficie. El sistema comprende un cuerpo base construido de tipo sándwich sobre el que se montan los listones del techo. Sobre un componente sustentador se pueden montar perfiles de apoyo que se extienden a lo largo de los listones del techo y sobre los que están fijados los módulos solares mediante tornillos
- 30 **[0006]** Por el documento genérico US 2004/0128923 A1 se conoce visto en sí un dispositivo para la fijación de módulos solares sobre techos planos, comprendiendo el dispositivo un bastidor portante con una pared frontal, una inferior y una posterior, estando configurados en la pared frontal un primer alojamiento inferior y en la pared posterior un segundo alojamiento superior. El módulo solar se introduce en los alojamientos y allí se fija cada vez con tornillos.
- 35 **[0007]** Por el documento US 2002/0029799 A1 se conoce visto en sí un módulo de baterías solares que comprende una capa cobertora frontal y una posterior, un revestimiento frontal y uno posterior, así como células solares asidas en medio. Todos los elementos del módulo están montados en un marco.
- 40 **[0008]** Por el documento WO 96/18857 se conoce un elemento de recepción de módulos solares que están conectados entre sí a través de elementos de acoplamiento en forma de gancho y son apropiados en particular para el montaje sobre techos a dos aguas. Los elementos de recepción comprenden un marco configurado como perfil hueco rectangular en sección transversal, así como cada vez dos nervios de retención salientes para la fijación de los módulos solares. En concreto los nervios de retención forman dos aberturas de recepción para los bordes transversales de un módulo solar.
- 45 **[0009]** Por el documento JP 2000/064523 A se conoce un dispositivo para la fijación de módulos solares sobre techos planos, que comprende un marco anclable sobre el techo plano sobre el que se pueden montar abrazaderas cortas frontales a través orificios correspondientes y abrazaderas más largas posteriores. En las abrazaderas están dispuestas secciones de sujeción en forma de U en las que se pueden insertar lateralmente los módulos solares.
- 50 **[0010]** La presente invención tiene ahora el objetivo de configurar y perfeccionar un dispositivo para la fijación de módulos solares sobre techos planos, de manera que se haga posible un montaje sencillo y seguro. En este caso la construcción tiene que poder fabricarse de la forma más sencilla posible.
- 55

[0011] El objetivo precedente se resuelve por un dispositivo según la reivindicación 1. Luego el dispositivo para la fijación de módulos solares sobre techos planos, en particular sobre naves industriales, comprende un bastidor portante anclable sobre el techo y un marco suspendible en el bastidor portante, al que está o están fijados el módulo solar o partes de él, comprendiendo el bastidor portante un alojamiento superior y un alojamiento inferior para la suspensión del marco en posición inclinada, comprendiendo el marco travesaños longitudinales superior e inferior para la suspensión en el alojamiento del bastidor portante, así como travesaños transversales que conectan los travesaños longitudinales, teniendo los travesaños longitudinales un perfil en C en sección transversal y sobresaliendo lateralmente de los travesaños transversales y sirviendo con las zonas salientes para la suspensión del marco en el alojamiento del bastidor portante.

[0012] De la manera según la invención se garantiza que el bastidor portante se pueda construir independientemente de la carga a soportar o bien se puede manipular y montar sobre el techo plano. El bastidor portante está diseñado en este caso de modo que allí se puede suspender un marco con dimensiones predeterminadas, estando fijado o premontado el módulo solar correspondiente en el marco. En concreto el bastidor portante comprende un alojamiento superior y uno inferior que están dispuestos a diferente altura, de modo que al suspender el marco se produce, automáticamente, una posición inclinada conforme a la diferencia de altura de los alojamientos. Debido al premontaje del bastidor portante se produce un alto grado de seguridad de montaje. Debido a los puntos de transferencia de fuerza definidos en puntos “fuertes” del techo se puede aumentar de nuevo la seguridad de funcionamiento. El uso del bastidor portante hace posible la exclusión de cargas planas que podrían poner en peligro la cubierta o el aislamiento. Con la ayuda del bastidor portante se puede establecer una interconexión en arrastre en fuerza con el techo que también puede resistir condiciones de viento extremas.

[0013] En concreto el bastidor portante comprende según la invención un alojamiento superior y uno inferior para la suspensión del marco en posición inclinada. Con ello se garantiza que el marco se puede suspender y por consiguiente posicionar conforme a la disposición de los dos alojamientos con un ángulo predeterminable.

[0014] Según se ha expuesto ya anteriormente el marco sirve para la fijación de los módulos solares. Para que el marco pueda recibir o soportar, por un lado, los módulos de forma segura y, por otro lado, se pueda suspender sin esfuerzo en el bastidor portante, éste comprende de otra manera según la invención travesaños longitudinales superior e inferior para la suspensión en el bastidor portante o en el alojamiento del bastidor portante, así como los travesaños transversales que conectan los travesaños longitudinales. Los travesaños longitudinales están configurados como perfiles en C, suspendiéndose el marco con los perfiles en C en los alojamientos del bastidor del bastidor portante. En sentido constructivo está previsto en este caso que los travesaños longitudinales del marco, es decir, los perfiles en C, sobresalgan al menos ligeramente lateralmente de los travesaños transversales, de modo que las zonas salientes de los travesaños longitudinales sirvan para la suspensión en los alojamientos del bastidor portante. Mediante estas medidas también es posible el encadenamiento de marcos por suspensión en los bastidores portantes.

[0015] En referencia al bastidor portante es ventajoso que éste comprenda un soporte horizontal que sirva como base y al menos un apoyo vertical colocado sobre el soporte horizontal con el alojamiento superior, descansando el marco sobre el lado opuesto al alojamiento superior sobre el soporte horizontal en una configuración semejante. La posición del marco se predetermina en este caso por el alojamiento superior. Asimismo se puede concebir que inmediatamente sobre el soporte horizontal esté dispuesto y allí fijado un alojamiento inferior, de modo que mediante los dos alojamientos, alojamiento inferior y superior, se defina la posición o el ángulo del marco.

[0016] En el marco de otra configuración el bastidor portante puede comprender un segundo apoyo vertical colocado sobre el soporte horizontal y que esté configurado más corto que el primer apoyo vertical anteriormente mencionado. Este soporte vertical corto comprende el alojamiento inferior en su extremo libre, predeterminando los dos apoyos verticales conforme a sus longitudes diferentes el ángulo a adoptar por el marco y con ello la inclinación del marco.

[0017] La longitud del soporte horizontal o la disposición de los apoyos verticales se selecciona preferentemente de modo que los apoyos verticales estén dispuestos cerca de los extremos libres del soporte horizontal, preferentemente ortogonalmente al soporte horizontal. En este caso es ventajoso que el soporte horizontal sobresalga al menos ligeramente de los apoyos verticales para garantizar a saber suficientemente la estabilidad, por un lado, y el acceso libre con la finalidad del montaje, por otro lado.

[0018] Los apoyos verticales están fijados en el soporte horizontal, siendo ventajoso soldar los apoyos verticales

en el soporte horizontal en el caso de una realización del soporte horizontal y de los apoyos verticales de metal. Asimismo se puede concebir que los apoyos verticales estén atornillados con el soporte horizontal o que los dos componentes estén insertados uno en o sobre otro y/o enganchados entre sí. En el caso de la soldadura se crea una conexión irreversible y en este caso estable. Asimismo se puede concebir que los apoyos verticales sean
5 componentes integrales del soporte horizontal.

[0019] El soporte horizontal puede presentar secciones transversales diferentes y estar fabricado de los materiales más diversos. La configuración como soporte en doble T o como perfil hueco de acero ofrece la resistencia y rigidez necesarias.

10

[0020] El alojamiento superior o el inferior están configurados de otra manera ventajosa como piezas acodadas o perfiles acodados para la suspensión del marco. En este caso las piezas acodadas están inclinadas de manera que son apropiadas para la suspensión del marco. Además, es ventajoso que las piezas acodadas estén dimensionadas y diseñadas de manera que los perfiles o partes del marco se puedan suspender a ambos lados, es decir, en los dos
15 lados de las piezas acodadas. Mediante esta medida constructiva se garantiza que se puedan alinear a voluntad muchos bastidores portantes con marco suspendido, de modo que se pueda ocupar todo el techo plano de un edificio con un encadenamiento correspondiente.

[0021] En concreto las piezas acodadas pueden tener un perfil en Z en sección transversal, siendo aun más ventajoso que al menos el alojamiento inferior presente un reborde para la recepción asegurada del perfil del marco. Así el perfil del marco se puede meter conforme a las reglas en el alojamiento inferior y poner o igualmente meter sobre al alojamiento superior. Se puede concebir un enganche para el aseguramiento repetido.

[0022] En particular para el aseguramiento frente a una retirada involuntaria del marco o de todo el grupo funcional del bastidor portante, el alojamiento puede estar equipado con medios de aseguramiento para la fijación del marco suspendido. Los medios de aseguramiento producen un efecto de apriete entre el alojamiento y el marco. En concreto los medios de aseguramiento pueden estar realizados como tornillos preferentemente autorroscantes / autoperforantes o como tornillos para la inserción en una rosca configurada en el marco y/o en el alojamiento. Entonces con los medios de aseguramiento es posible fijar el marco suspendido en el bastidor portante en la zona
30 de los alojamientos, de modo que se garantice una estabilidad suficiente.

[0023] Los perfiles en C de los travesaños longitudinales, con los que se suspende el marco en los alojamientos del bastidor portante, están dispuestos de manera ventajosa para la formación del marco de modo que se abren en dirección opuesta uno a otro.

35

[0024] Los travesaños longitudinales podrían estar hechos de chapa de acero, preferentemente de chapa de acero galvanizada y/o revestida. El revestimiento puede ser típicamente un así denominado revestimiento de color o un revestimiento de polvo.

[0025] De otra manera ventajosa los travesaños longitudinales están dotados de agujeros o pasos en puntos seleccionados para la salida del agua, de modo que por ello también se contrarresta más ampliamente una corrosión.

[0026] En el marco de otra configuración ventajosa, los travesaños longitudinales están configurados como canales de cable y se pueden usar al menos correspondientemente. También se puede concebir que los travesaños longitudinales estén configurados para la recepción de otros elementos funcionales y estén preperforados igualmente de forma correspondiente a fin de poder realizar montajes correspondientes. El montaje se puede realizar con tornillos autorroscantes o también mediante remaches.

[0027] Según se ha mencionado ya anteriormente, el marco puede comprender varios travesaños transversales sobre toda su longitud, según sea necesario para garantizar una rigidez suficiente del marco. El número de travesaños transversales depende en definitiva de la longitud del marco. Los travesaños transversales sirven de otra manera ventajosa para la estabilización y para la prevención de la torsión de los perfiles en C. Además, los travesaños transversales sirven para la recepción de otros perfiles en C. En este caso se puede concebir que los
55 travesaños transversales se puedan fijar mediante tornillos.

[0028] Ahora hay diferentes posibilidades de configurar y perfeccionar la enseñanza de la presente invención de manera ventajosa. Para ello se debe remitir, por un lado, a las reivindicaciones subordinadas a la reivindicación 1 y, por otro lado, a la explicación siguiente de un ejemplo de realización de la invención mediante el dibujo. En conexión

con la explicación del ejemplo de realización preferido de la invención mediante el dibujo también se explican en general configuraciones y perfeccionamientos preferidos de la enseñanza. En el dibujo muestra:

Fig. 1 en una vista esquemática un ejemplo de realización de un dispositivo según la invención con módulos solares como grupos funcionales, con el marco que soporta los módulos solares, con el bastidor portante que recibe el marco y con pies de apoyo para la recepción del bastidor portante, estando denotada la construcción de techo con la subestructura portante, y

Fig. 2 en una vista lateral esquemática el bastidor portante con el marco suspendido.

10

[0029] La fig. 1 muestra en una vista esquemática un ejemplo de realización de un dispositivo para la fijación de módulos solares 1 sobre techos planos, siendo el techo plano 2 preferentemente el techo plano de una nave industrial. El techo plano 2 está denotado por una subestructura 3 portante, una chapa ondulada 4 y un aislamiento térmico 5 dispuesto por encima con cubierta 6 final.

15

[0030] El dispositivo comprende un bastidor portante 7 anclable sobre el techo 2 o sobre la subestructura 3 portante del techo 2 y un marco 8 suspendible en el bastidor portante 7. Al marco 8 están fijados los módulos solares 1. El bastidor portante 7 comprende un alojamiento superior 9 y un alojamiento inferior 10 para la suspensión del marco 8 en posición inclinada. La posición del marco 8 está predeterminada de manera que es posible un uso óptimo de la energía irradiada por el sol.

20

[0031] Las fig. 1 y 2 permiten distinguir conjuntamente que el bastidor portante 7 comprende un soporte horizontal 11 que sirve como base y un apoyo vertical 12 colocado sobre el soporte horizontal 11. En el extremo libre del apoyo vertical 12 está dispuesto el alojamiento superior 9. El alojamiento inferior 10 está configurado directamente sobre el soporte horizontal 11.

25

[0032] Las fig. 1 y 2 permiten distinguir además que el apoyo vertical 12 está dispuesto cerca del extremo libre del soporte horizontal 11, a saber ortogonalmente sobre el soporte horizontal 11. Se puede concebir una ajustabilidad en altura del apoyo vertical 12, no obstante, no se muestra en las figuras.

30

[0033] En este punto se menciona que el apoyo vertical 12 está fijado por soldadura sobre el soporte horizontal 11.

[0034] Las fig. 1 y 2 muestran además que el soporte horizontal 11 está realizado como soporte en doble T. El alojamiento superior 9 y el alojamiento inferior 10 están realizados como piezas acodadas 13, 14 y sirven para la suspensión del marco 8. Los alojamientos 9, 10 o piezas acodadas 13, 14 están dimensionados y diseñados en este caso de manera que los perfiles o partes del marco 8 se pueden suspender a ambos lados de modo que es posible un encadenamiento.

35

[0035] La fig. 2 muestra claramente que las piezas acodadas 13, 14 tienen un perfil en Z en sección transversal, presentando el alojamiento inferior 10 o la pieza acodada 14 correspondiente un reborde 15 para la recepción asegurada del perfil del marco 8. Por consiguiente se garantiza un apoyo seguro del marco 8.

40

[0036] En referencia a los medios de aseguramiento previstos para la fijación del marco 8 suspendido se remite a la parte general de la descripción para evitar repeticiones, sobre todo porque estos medios de aseguramiento no se pueden deducir de las figuras.

45

[0037] En referencia al marco 8 se puede deducir de las figuras 1 y 2 que éste comprende travesaños longitudinales superior e inferior 16, 17 para la suspensión en el bastidor portante 7 o en el alojamiento 9, 10 del bastidor portante 7. Los travesaños longitudinales 16, 17 están conectados entre sí mediante travesaños transversales 18.

50

[0038] La fig. 2 permite distinguir de forma especialmente clara que los travesaños longitudinales 16, 17 tienen un perfil en C en sección transversal, abriéndose los travesaños longitudinales 16, 17 con su perfil en C en dirección opuesta uno a otro.

55

[0039] La fig. 1 muestra someramente que los travesaños longitudinales 16, 17 sobresalen lateralmente de los travesaños transversales 18 y con las zonas salientes sirven para la suspensión en los alojamientos 9, 10 del bastidor portante 7. El marco 8 puede comprender varios travesaños transversales 18 sobre toda la longitud, de modo que con longitud correspondiente de los travesaños longitudinales 16, 17 se puedan disponer con

encadenamiento varios módulos solares 1 en el marco 8.

[0040] En la figura 1 se indica ya que el dispositivo está diseñado de modo que sólo están presentes unos pocos puntos de transferencia de fuerza definidos en “puntos fuertes” del techo 2. Por consiguiente no aparecen cargas 5 planas que puedan poner en peligro la cubierta o el aislamiento. En lugar de ello se realiza una interconexión en arrastre de fuerza que también soporta de forma fiable condiciones de viento extremas.

[0041] En concreto para el posicionamiento de bastidor portante 7 por encima del aislamiento del techo 5 están previstos pies de anclaje 19 que sobresalen a través del aislamiento del techo 5 y que reciben la carga del bastidor 10 portante 7 con el marco 8 y el módulo solar 1.

[0042] Finalmente se menciona que las realizaciones anteriores sólo sirven para la explicación del ejemplo de realización aquí seleccionado, no obstante, no limitan la enseñanza reivindicada al ejemplo de realización.

15 Lista de referencias

[0043]

1	Grupo funcional, módulo solar
20 2	Techo plano, techo
3	Subestructura portante del techo
4	Chapa ondulada del techo
5	Aislamiento térmico, aislamiento del techo
6	Cubierta
25 7	Bastidor portante
8	Marco
9	Alojamiento superior del bastidor portante
10	Alojamiento inferior del bastidor portante
11	Soporte horizontal del bastidor portante
30 12	Apoyo vertical del bastidor portante
13	Pieza acodada superior
14	Pieza acodada inferior
15	Reborde del alojamiento inferior
16	Travesaño longitudinal inferior del marco
35 17	Travesaño longitudinal superior del marco
18	Travesaño transversal del marco
19	Pie de anclaje

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la fijación de módulos solares (1) sobre techos planos (2), en particular sobre naves industriales, con un bastidor portante (7) anclable sobre el techo (2) y un marco (8) suspendible en el bastidor portante (7) sobre el que está fijado el módulo solar (1), en el que el bastidor portante (7) comprende un alojamiento superior (9) y un alojamiento inferior (10) para la suspensión del marco (8) en posición inclinada, en el que el marco (8) comprende los travesaños longitudinales superior e inferior (16, 17) para la suspensión en el alojamiento (9, 10) del bastidor portante (7), así como los travesaños transversales (18) que conectan los travesaños longitudinales (16, 17), en el que los travesaños longitudinales (16, 17) tienen un perfil en C en sección transversal y sobresalen lateralmente de los travesaños transversales (18) y con las zonas salientes sirven para la suspensión del marco (8) en el alojamiento (9, 10) del bastidor portante (7).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el bastidor portante (7) comprende un soporte horizontal (11) que sirve como base y al menos un apoyo vertical (12) colocado sobre el soporte horizontal (11) con el alojamiento superior (9).
3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el bastidor portante (7) comprende otro apoyo vertical (12) colocado sobre el soporte horizontal (11) con el alojamiento inferior (10).
4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado porque** los apoyos verticales (12) están dispuestos cerca de los extremos libres del soporte horizontal (11), preferentemente ortogonalmente al soporte horizontal (11).
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado porque** al menos uno de los dos apoyos verticales (12) se puede ajustar en altura preferentemente de forma telescópica.
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado porque** los apoyos verticales (12) están fijados al soporte horizontal (11).
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado porque** los apoyos verticales (12) y el soporte horizontal (11) están fabricados de metal, y preferentemente soldados o atornillados entre sí, insertados uno en o sobre el otro o enganchados entre sí.
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado porque** los apoyos verticales (12) son componentes integrales del soporte horizontal (11), pudiendo estar realizado el soporte horizontal (11) como soporte en doble T o como perfil hueco.
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** el alojamiento superior y el inferior (9, 10) están configurados como piezas acodadas (13, 14) o perfiles acodados para la suspensión del marco (8), pudiendo estar dimensionadas y diseñadas las piezas acodadas (13, 14) de manera que los perfiles o partes de un marco (8) se pueden suspender a ambos lados, y/o pudiendo tener las piezas acodadas (13, 14) un perfil en Z en sección transversal.
10. Dispositivo según la reivindicación 9, **caracterizado porque** el alojamiento inferior (10) presenta un reborde (15) para la recepción segura del perfil del marco (8).
11. Dispositivo según una reivindicación 9 ó 10, **caracterizado porque** el alojamiento (9, 10) comprende medios de aseguramiento para la fijación del marco (8) suspendido.
12. Dispositivo según la reivindicación 11, **caracterizado porque** los medios de aseguramiento producen un efecto de apriete entre el alojamiento (9, 10) y el marco (8), pudiendo estar realizados los medios de aseguramiento como tornillos preferentemente autorroscantes / auto perforantes o como tornillos para la inserción en una rosca configurada en el marco (8) y/o en el alojamiento (9, 10).
13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado porque** los travesaños longitudinales (16, 17) están hechos de chapa de acero, preferentemente de chapa de acero galvanizada y/o revestida, pudiendo presentar los travesaños longitudinales (16, 17) agujeros o pasos en puntos seleccionados para la salida de agua, y/o pudiendo estar configurados los travesaños longitudinales (16, 17) como canales de cable y ser utilizables de forma correspondiente, y/o pudiendo estar configurados los travesaños longitudinales (16, 17) para

la recepción de otros elementos funcionales o estar preperforados igualmente de forma correspondiente.

14. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado porque** los travesaños longitudinales (16, 17) se abren en dirección opuesta uno a otro con sus perfiles en C.

5

15. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado porque** el marco (8) comprende varios travesaños transversales (18) sobre toda su longitud, sirviendo los travesaños transversales (18) para la estabilización y para la prevención de una torsión de los perfiles en C y/o para la recepción de otros perfiles en C.

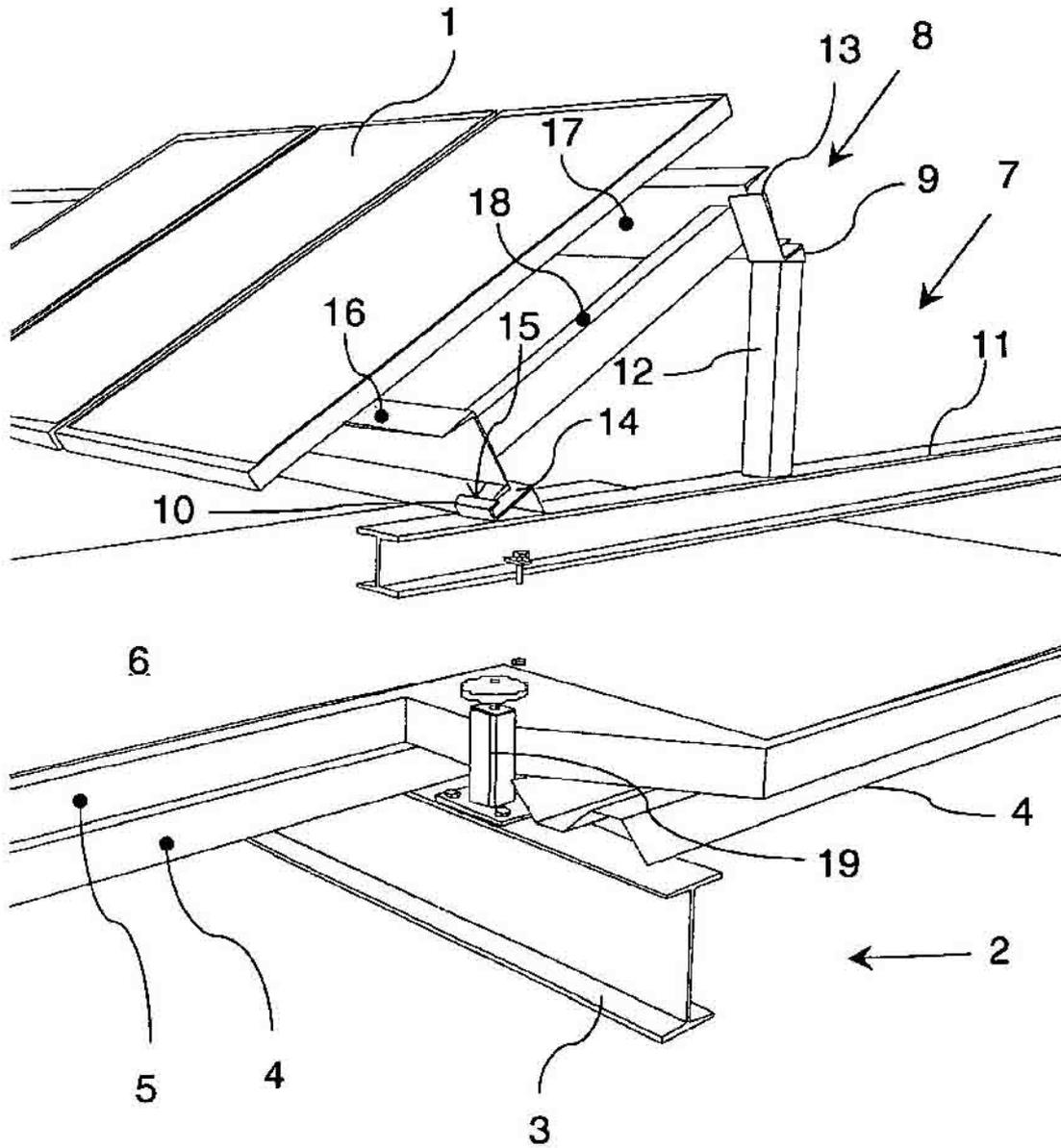


Fig. 1

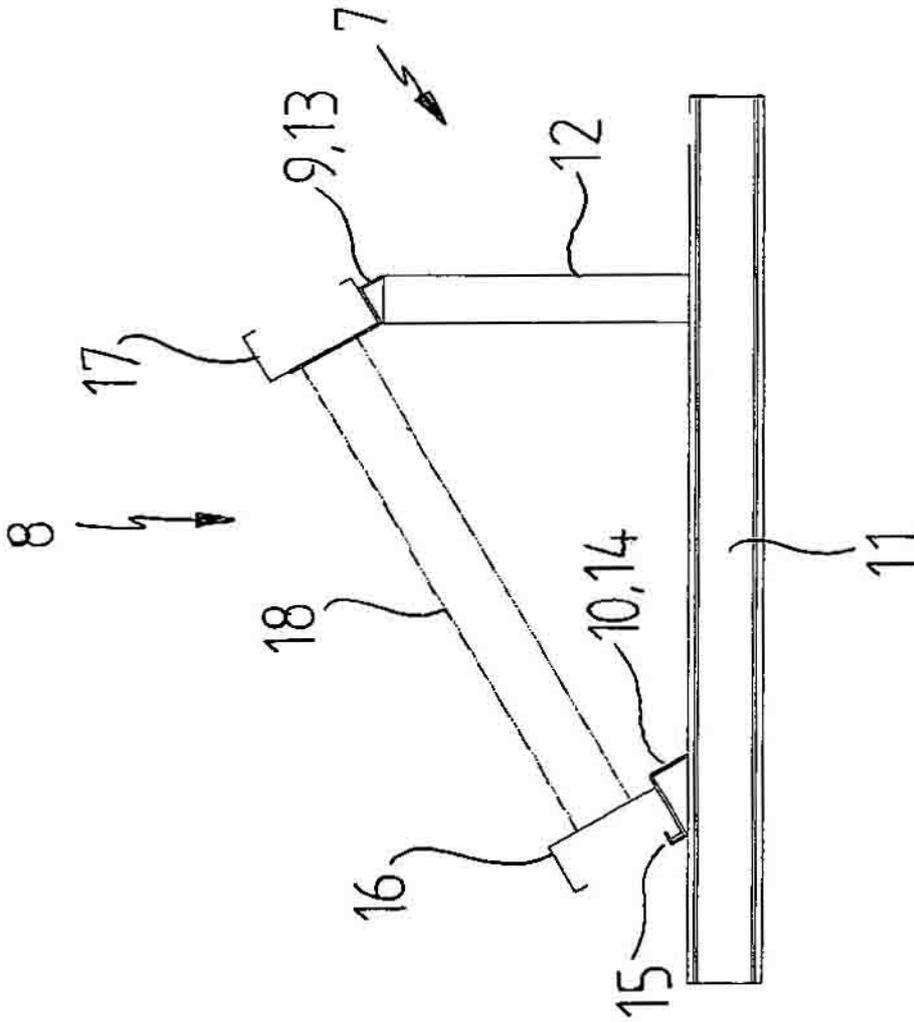


Fig. 2

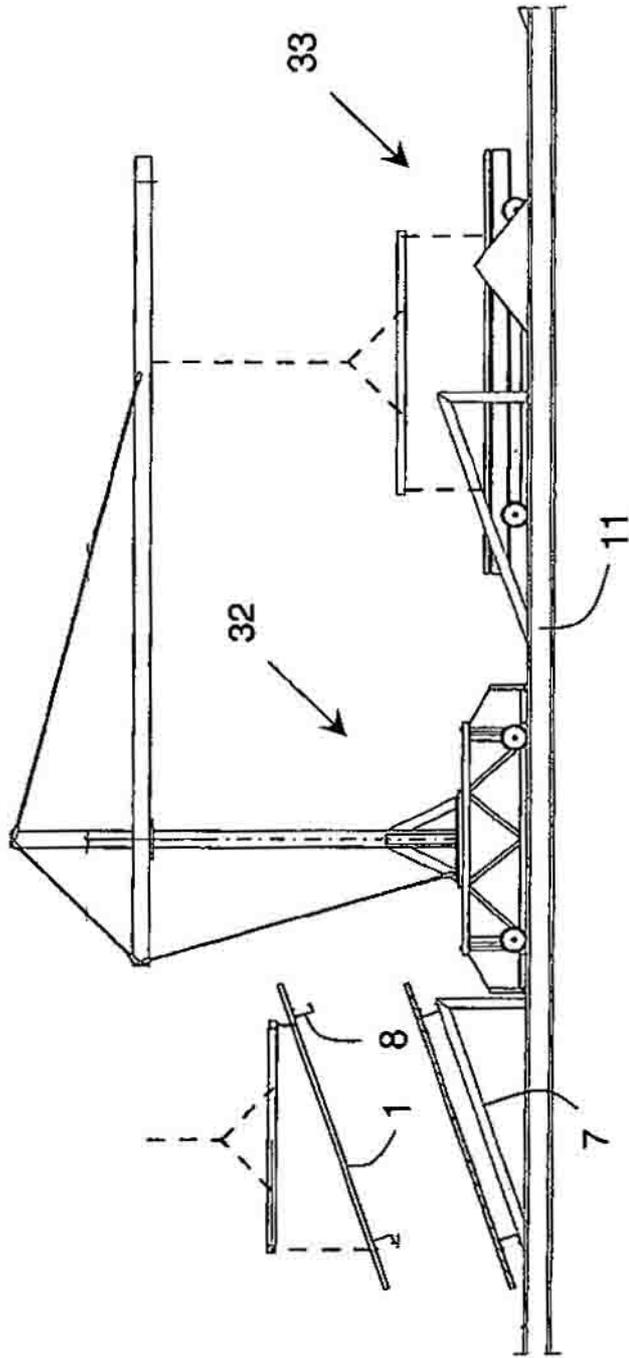


Fig. 3

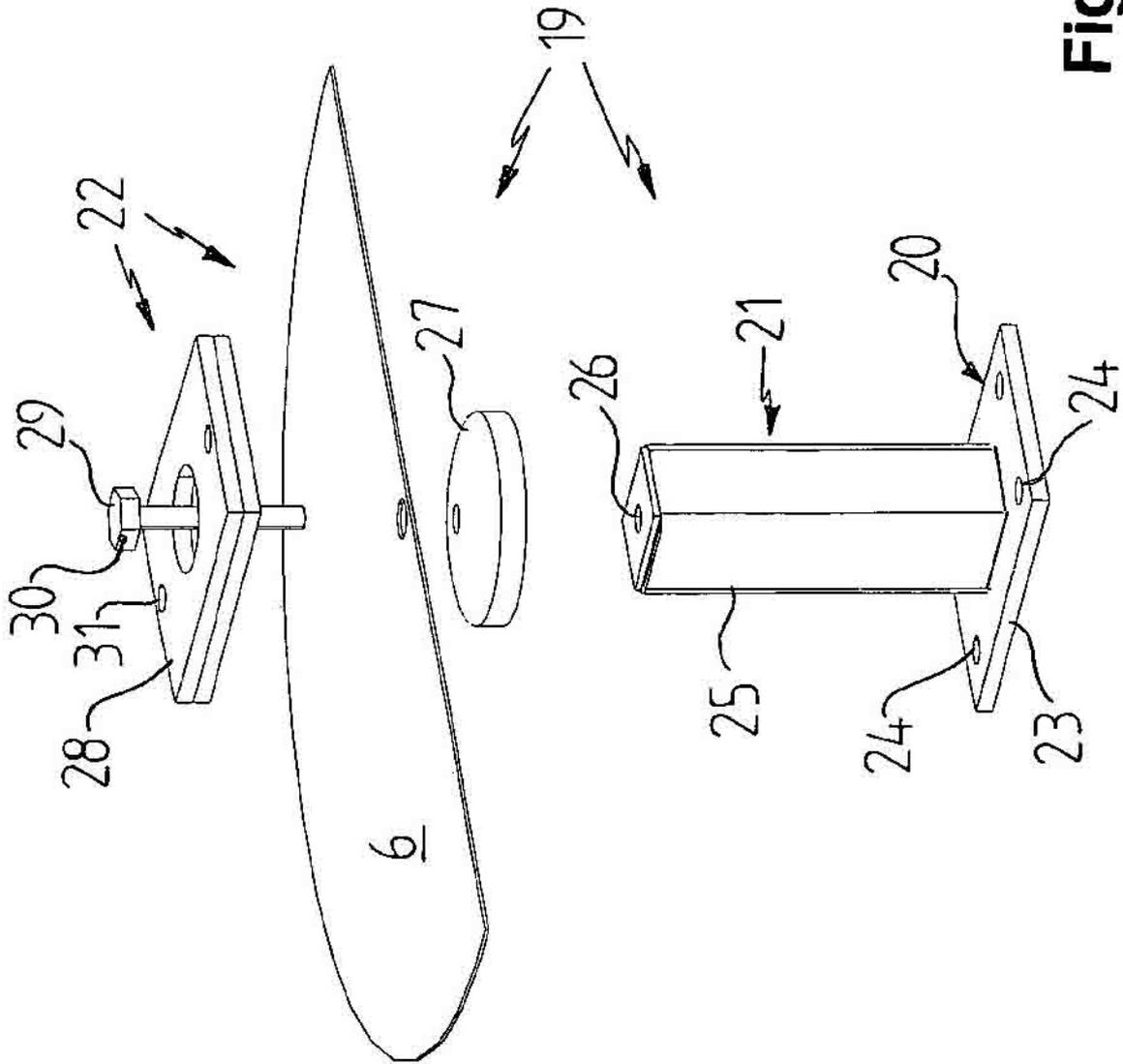


Fig. 4