

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 674 408**

(51) Int. Cl.:
H02S 20/23
(2014.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.10.2008 PCT/EP2008/063192**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **09.04.2009 WO09043894**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.10.2008 E 08804981 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.03.2018 EP 2195495**

(54) Título: **Dispositivo de soporte de paneles fotovoltaicos sobre una techumbre, que comprende unos medios de soporte que permiten una circulación de aire entre un plano de base y el panel fotovoltaico**

(30) Prioridad:

02.10.2007 FR 0706887

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

29.06.2018

(73) Titular/es:

**T-SOLARIS SAS (100.0%)
La Grolière
16490 Pleuville, FR**

(72) Inventor/es:

SAILLARD, GUY

(74) Agente/Representante:

POINDRON, Cyrille

ES 2 674 408 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de soporte de paneles fotovoltaicos sobre una techumbre, que comprende unos medios de soporte que permiten una circulación de aire entre un plano de base y el panel fotovoltaico

5 El campo de la invención es el de las técnicas de instalación de paneles solares sobre unas techumbres. Más precisamente, la invención se refiere a un dispositivo de montaje de uno o de varios paneles fotovoltaicos sobre una techumbre, ya sea de forma integrada en la techumbre o de forma incorporada sobre una techumbre existente. La presente invención tiene igualmente como objeto un conjunto que comprende un dispositivo de soporte equipado con un panel fotovoltaico y una techumbre que comprende al menos un conjunto de este tipo.

10 En el campo de la invención, la instalación de paneles fotovoltaicos, en particular de paneles fotovoltaicos, representa una actividad creciente.

15 Se distinguen dos tipos de montaje de paneles fotovoltaicos sobre una techumbre:

- los paneles fotovoltaicos que hay que poner en superposición sobre una techumbre;
- los paneles fotovoltaicos fijados sobre una estructura en sustitución del material habitual de techumbre o en combinación con este.

20 Cuando los paneles están destinados a estar puestos en superposición sobre una techumbre, estos se montan generalmente en un marco, por ejemplo, de aluminio, estando este último destinado a estar fijado sobre la techumbre por diferentes medios, tales como:

25 - unos calzos para una techumbre de chapa ondulada;

- unos pernos para una fijación sobre unos manguitos metálicos;
- unos clips para una fijación sobre una techumbre de zinc;
- unos ganchos para una fijación sobre las tejas de una techumbre;
- ...

30 Para los paneles destinados a estar fijados en sustitución del material habitual de techumbre, los paneles están montados igualmente en un marco, estando estos últimos destinados a estar montados directamente sobre la estructura de la techumbre, por ejemplo, con la ayuda de largueros. En ese caso, el montaje del panel implica el recurso a una quincalla relativamente importante, tales como unas zapatas de fijación, unos largueros, unos petos, unas cumberras, unas juntas, unos junquillos, unas bandas de margen y toda una tornillería asociada.

35 En uno o el otro caso, se comprende que el montaje de paneles fotovoltaicos en techumbre implica la implementación de numerosas piezas de fijación y necesita el recurso a unos profesionales especializados.

40 Además, las técnicas actuales asocian los paneles a un marco metálico, compuesto por perfiles. Ahora bien, la realización de estos marcos resulta relativamente costosa, esto tanto más cuanto que es necesario a menudo prever diferentes perfiles en función de las dimensiones y/o del diseño de los paneles fotovoltaicos.

45 Por otra parte, el conjunto formado por el panel fotovoltaico y el marco metálico presenta un peso consecuente, lo que tiende a perjudicar la facilidad de manipulación del conjunto, en particular durante las operaciones de montaje en techumbre.

50 Por otra parte, las técnicas actuales descuidan muy a menudo un parámetro importante que tiene un impacto sobre el funcionamiento optimizado y perenne de los paneles fotovoltaicos, tratándose del recalentamiento de las células que los componen. De hecho, un recalentamiento demasiado importante del panel conlleva un riesgo de daño de las células fotovoltaicas y/o de reducción de su rendimiento. Ahora bien, por naturaleza, estos paneles están expuestos a unas insolaciones susceptibles de generar unos fuertes calores al nivel de las techumbres sobre las que están montados los paneles fotovoltaicos.

55 Los documentos europeos EP1020929A y EP1071137A contienen unas informaciones que se refieren a los antecedentes de la técnica.

La invención tiene como objetivo, en concreto, paliar estos inconvenientes de la técnica anterior.

60 Más precisamente, la invención tiene como objetivo proponer una técnica de fijación de paneles fotovoltaicos en techumbre, que sea fácil, rápida y que asegure la perennidad de los paneles fotovoltaicos.

En este sentido, la invención tiene como objetivo proporcionar una técnica de este tipo que evita, o por lo menos limita, el riesgo de daño de las células de los paneles fotovoltaicos debido a un calentamiento demasiado importante.

La invención tiene como objetivo igualmente proporcionar una técnica de este tipo que permita considerar una reducción del número de piezas de quincalla utilizadas para fijar los paneles sobre una techumbre.

5 La invención también tiene como objetivo proporcionar un conjunto de montaje de un panel fotovoltaico que presenta un peso reducido con respecto a los conjuntos de la técnica anterior.

Otro objetivo de la invención es proporcionar un conjunto de este tipo que sea poco costoso de realizar.

10 También otro objetivo de la invención es proporcionar una técnica de este tipo que permita, basándose en un mismo principio, incorporar unos paneles sobre unas techumbres existentes o integrar estos en sustitución de los materiales de cubierta actuales.

15 La invención también tiene como objetivo proporcionar una técnica de este tipo que sea sencilla de diseño y fácil de implementar.

15 Estos objetivos, así como otros que se pondrán de manifiesto a continuación, se consiguen gracias a la invención que tiene como objeto un dispositivo de soporte de al menos un panel fotovoltaico sobre una techumbre, según la reivindicación 1. De este modo, la invención propone un enfoque nuevo del montaje de los paneles fotovoltaicos en techumbre, que se distingue significativamente de los conjuntos propuestos por la técnica anterior según el cual los paneles están integrados en un marco metálico. De esta forma, y como se va a poner de manifiesto esto más claramente a continuación, el ensamblaje de los paneles fotovoltaicos sobre su soporte puede realizarse sencilla y fácilmente, esto limitando significativamente los costes de fabricación en comparación con los costos de fabricación de los marcos constituidos por perfiles metálicos.

25 Además, la invención permite preservar las células que componen el panel fotovoltaico en relación con los calentamientos demasiado importantes, esto permitiendo una circulación de aire entre el panel y su soporte, que asegura, de este modo, una ventilación del panel.

30 Por otra parte, un dispositivo de soporte según la invención puede adaptarse fácilmente para una fijación en superposición sobre una techumbre o una fijación en sustitución de los materiales de cubierta, esto modificando el diseño de las alas de fijación.

35 Se señala que el término "techumbre" engloba tanto las techumbres de casa de vivienda o de edificios como las denominadas "techumbre-terraza".

35 Ventajosamente, el dispositivo de soporte está constituido por una pieza monobloque realizada de un material compuesto y que agrupa al menos dicho plano de base, dichas alas y dichos medios de soporte, estando esta pieza monobloque preferentemente realizada de una mezcla de fibras de vidrio y de resina poliéster.

40 De esta forma, el dispositivo de soporte puede fabricarse en serie, por ejemplo, por moldeo, lo que no necesita ninguna operación de ensamblaje del dispositivo de soporte como tal. De este modo, pueden reducirse los costes de fabricación comparados con las técnicas anteriores que necesitan la realización y el ensamblaje de perfiles para constituir un marco.

45 Según una solución ventajosa, dichos medios de soporte comprenden:

- al menos dos resaltes longitudinales que se extienden en las inmediaciones de dichas alas;
- al menos dos resaltes transversales, de los cuales uno denominado resalte de extremo inferior y el otro denominado resalte de extremo superior.

50 De esta forma, los resaltes longitudinales y/o los resaltes transversales definen un plano de apoyo sobre el que puede fijarse el panel fotovoltaico, por ejemplo, por sencillo pegado.

55 Según una característica ventajosa, dichos resaltes longitudinales se extienden hasta el resalte transversal de extremo superior, presentando al menos uno de dichos resaltes longitudinales una reducción de sección en las inmediaciones de dicho resalte transversal de extremo superior para habilitar un paso de aire.

Según también otra característica ventajosa, al menos uno de dichos resaltes longitudinales está separado de dicho resalte transversal de extremo inferior.

60 De este modo, se favorece una circulación de aire entre el volumen que se extiende entre el panel fotovoltaico y el plano de base, por una parte, y el exterior de este volumen, por otra parte, esto por uno y/o el otro de los pasos habilitados en la parte superior o inferior del soporte. Desde luego, la presencia de dos pasos distintos para el aire favorece la circulación de aire en el interior del volumen entre el panel fotovoltaico y el panel de base, pudiendo el aire exterior a este volumen circular de un paso al otro. El posicionamiento separado de al menos un resalte longitudinal con respecto al resalte transversal de extremo inferior permite formar un paso de aire en la parte inferior

conservando al mismo tiempo un máximo de asiento para el ensamblaje del panel fotovoltaico sobre dicho resalte transversal. Por otra parte, el paso de aire formado por un posicionamiento separado de este tipo permite el flujo de agua eventualmente presente al nivel del plano de base, en particular del agua de condensación.

- 5 Preferentemente, dichos medios de soporte comprenden al menos un resalte transversal intermedio entre dichos resaltes transversales de extremo inferior y de extremo superior.

De este modo, el panel fotovoltaico (cuya longitud rebasa generalmente 1 metro) está soportado rígida y eficazmente sobre toda su longitud, evitando que los paneles se curven por el efecto de su peso y/o del calor.

- 10 En ese caso, dicho resalte transversal intermedio presenta ventajosamente al menos un vaciamiento que forma un paso de aire.

- 15 El resalte transversal intermedio constituido de este modo no forma obstáculo para la circulación de aire entre las dos partes del volumen que separa, extendiéndose estas dos partes entre el panel fotovoltaico y el plano de base.

Al contrario, permite, incluso favorece, la circulación de aire entre los pasos habilitados en las inmediaciones del resalte transversal de extremo superior y del resalte transversal de extremo inferior.

- 20 Según una solución ventajosa, dicho resalte transversal de extremo inferior presenta un ala de recubrimiento destinada a llegar a recubrir un reborde superior de otro dispositivo de soporte.

25 Esta característica resulta particularmente ventajosa en una aplicación del dispositivo según la invención en la que el conjunto formado por el dispositivo y el panel están integrados en la techumbre en sustitución de los materiales de cubierta habituales. De hecho, el recubrimiento parcial de los dispositivos entre sí asegura la escorrentía de agua de un dispositivo a otro (dispuestos uno por encima del otro), esto de forma estanca.

30 Según otro modo de realización, el dispositivo de soporte comprende un reborde superior, dispuesto transversalmente por encima del resalte transversal superior, siendo dicho resalte transversal de extremo inferior adecuado para llegar a recubrir el reborde superior de otro dispositivo de soporte. Según una solución ventajosa, dichos resaltes llevan al menos un cordón que se extiende sobre la longitud de dichos resaltes.

35 De esta forma, se facilitan las operaciones de fijación de los paneles fotovoltaicos sobre los dispositivos, en particular cuando los paneles fotovoltaicos están pegados sobre los dispositivos de soporte, favoreciendo los cordones el posicionamiento correcto y/o el mantenimiento del pegamento sobre el dispositivo durante el tiempo de fraguado del pegamento.

Ventajosamente, dichas alas y dichos resaltes longitudinales habilitan de dos en dos una canaleta.

- 40 De este modo, se guía la escorrentía de las aguas de lluvia hasta una canaleta convencional instalada en el bordillo inferior de las techumbres.

45 Ventajosamente, dicho reborde superior y el resalte de extremo superior habilitan una canaleta transversal que desemboca sobre las dos canaletas habilitadas por dichas alas de fijación y dichos resaltes longitudinales.

Según también otra característica ventajosa de la invención, el dispositivo comprende al menos una pieza de recubrimiento destinada a coronar dos alas inmediatas de dos dispositivos colocados uno al lado del otro. Una pieza de recubrimiento de este tipo ejerce, de este modo, una doble función:

- 50 - la de asegurar el bloqueo entre y sobre la techumbre de dos dispositivos de soporte adyacentes;
- la de asegurar la estanquidad entre dos dispositivos de soporte adyacentes.

55 Además, estas piezas tienden a mejorar el aspecto estético del conjunto de los dispositivos de soporte una vez instalados estos sobre una techumbre.

La presente invención tiene como objeto igualmente un conjunto caracterizado por que comprende

- un dispositivo de soporte de un panel fotovoltaico que incluye

- 60 - un plano de base que se extiende entre dos alas de fijación;
- unos medios de soporte de un panel fotovoltaico que se extiende en elevación con respecto a dicho plano de base y que comprende al menos dos resaltes transversales, de los cuales uno denominado resalte de extremo inferior y el otro denominado resalte de extremo superior y al menos dos resaltes longitudinales que se extienden en las inmediaciones de dichas alas, definiendo dichos resaltes longitudinales y transversales un plano de apoyo sobre el que puede fijarse un panel fotovoltaico y

- un panel fotovoltaico fijado sobre los resalte longitudinales y transversales, de modo que se habilita un volumen de aire entre dicho plano de base y dicho panel fotovoltaico, presentando dichos medios de soporte unos medios de entrada/salida de aire que permiten una circulación de aire en dicho volumen de aire.

5 De este modo, la invención propone un conjunto prefabricado, llamado igualmente módulo o elemento de techumbre fotovoltaica, que comprende un dispositivo de soporte equipado con un panel fotovoltaico. El dispositivo de soporte con sus resalte longitudinales y transversales permite el ensamblaje de un panel fotovoltaico, sin que este último esté equipado con un marco de soporte, pudiendo el panel estar constituido sencillamente por una placa, por ejemplo, una placa de vidrio, sobre la que está ensamblada una película de células fotovoltaicas. El panel fotovoltaico fijado sobre los resalte longitudinales y transversales crea un cajón hueco que tiene un módulo de inercia importante que presenta una buena resistencia a la flexión y a la torsión.

10 Según un modo de realización, el panel fotovoltaico comprende una película de células fotovoltaicas ensamblada a al menos una placa, descansando el panel fotovoltaico por su placa sobre los resalte longitudinales y resalte transversales, estando dicho panel fotovoltaico desprovisto de marco de soporte para su ensamblaje sobre el dispositivo de soporte. Según un modo de realización, el panel fotovoltaico comprende una película de células fotovoltaicas entre dos placas, por ejemplo, de vidrio o una película de células fotovoltaicas ensamblada a una sola placa.

15 20 Ventajosamente, dicho conjunto comprende un dispositivo de soporte tal como se ha descrito anteriormente.

La presente invención tiene como objeto igualmente una techumbre caracterizada por que comprende al menos un conjunto tal como se ha definido anteriormente, estando dicho conjunto dispuesto entre dos cabios y fijado por las dos alas de fijación de su dispositivo de soporte a dichos cabios.

25 25 Según una particularidad, la techumbre comprende al menos dos conjuntos colocados en fila uno al lado del otro y al menos una pieza de recubrimiento destinada a coronar las dos alas inmediatas de los dispositivos de soporte de los dos elementos montadas sobre el mismo cable.

30 30 Según otra particularidad, la techumbre comprende al menos dos conjuntos colocados en columna entre los dos mismos cabios, estando un primer conjunto colocado por encima de un segundo conjunto, recubriendo el resalte transversal de extremo inferior del dispositivo de soporte del primer conjunto el reborde superior del dispositivo de soporte del segundo conjunto.

35 35 Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto más claramente con la lectura de la siguiente descripción de un modo de realización preferente de la invención, dado a título de ejemplo ilustrativo y no limitativo y de los dibujos adjuntos de entre los cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de soporte de un panel fotovoltaico según la invención;
- la figura 2 es una vista en corte transversal de un conjunto formado por el ensamblaje de un dispositivo de soporte según la invención y de un panel fotovoltaico;
- la figura 3 es una vista en corte de dos dispositivos de soporte adyacentes y de una pieza de recubrimiento;
- la figura 4 es una vista en corte de un ensamblaje de dispositivos de soporte según la invención sobre un cable de estructura; y,
- la figura 5 es una vista en corte longitudinal de dos dispositivos de soporte adyacentes de una misma columna.

45 50 Tal como se ha indicado anteriormente, el principio de la invención reside en el hecho de proponer un dispositivo de soporte de paneles fotovoltaicos que comprende unos medios de soporte de al menos un panel fotovoltaico diseñado de tal modo que el panel fotovoltaico delimita con un plano de base del dispositivo de soporte un cajón en el interior del cual puede circular el aire.

55 La figura 1 ilustra un dispositivo de soporte según la invención.

Tal como se pone de manifiesto esto en esta figura, un dispositivo de soporte según la invención comprende:

- un plano de base 1;
- dos alas de fijación 10 entre las cuales se extiende el plano de base;
- unos medios de soporte 11, 12, 13, 14 sobre los cuales uno o varios paneles fotovoltaicos están destinados a incorporarse, extendiéndose estos medios de soporte en elevación con respecto al plano de base 1.

60 65 Se señala con referencia a la figura 2 que, extendiéndose los medios de soporte en elevación con respecto al plano de base 1, el panel fotovoltaico 2 una vez incorporado sobre el soporte está distante del plano de base 1, de tal modo que el conjunto formado por el dispositivo de soporte y el panel fotovoltaico constituye una especie de cajón hueco que delimita un volumen de aire V entre el plano de base y el panel fotovoltaico.

Además, según el principio de la invención, los medios de soporte están realizados de forma que se habilite una entrada/salida de aire que permite una circulación de aire en el volumen V.

Según el presente modo de realización, los medios de soporte comprenden:

- 5 - dos resaltos longitudinales 11 que se extienden en las inmediaciones de las alas de fijación 10;
- un resalte transversal de extremo superior 12;
- un resalte transversal de extremo inferior 13;
- 10 - un resalte transversal intermedio 14, que se extiende sustancialmente a media distancia entre el resalte transversal de extremo superior y el resalte de extremo inferior.

Tal como esto se pone de manifiesto, los medios que permiten la entrada de aire en el volumen V y/o la salida de aire a partir de este están constituidos por:

- 15 - una reducción 110 de la sección de los resaltos longitudinales 11, extendiéndose los resaltos 11 hasta el resalte transversal de extremo superior 12 y estando unidos a este por medio de las reducciones de secciones 110;
- unos pasos 111 en las inmediaciones del resalte transversal de extremo inferior 13, obteniéndose estos pasos por el hecho de la posición separada de los extremos inferiores de los resaltos longitudinales con respecto al resalte transversal de extremo inferior.

20 La formación de estos pasos de aire a la unión de los resaltos longitudinales y de los resaltos transversales permite conservar para el ensamblaje del panel fotovoltaico un máximo de asiento sobre los resaltos transversales.

25 Además, el resalte transversal intermedio 14 presenta un vaciamiento 140 que delimita un paso de aire en el interior del volumen V, que permite una circulación de aire entre los pasos de aire 110 a los pasos de aire 111 o de manera inversa.

30 Por supuesto, se comprende que las partes superiores de cada uno de los resaltos 11, 12, 13, 14 se inscriben en un mismo plano (con la excepción de cordones mencionados a continuación) que constituye el plano de apoyo para el panel fotovoltaico 2.

Se señala que cada uno de los resaltos 11, 12, 13, 14 así como el reborde superior 15, presentan todos una base de anchura ligeramente superior a la de su extremo superior, favoreciendo esto el desmolde del dispositivo.

35 Además, el dispositivo presenta en su extremo superior un reborde 15 (en este documento distinto del resalte transversal de extremo superior 12) y, paralelamente, el resalte transversal de extremo inferior lleva un ala de recubrimiento 131 destinada a llegar a solapar el reborde superior 15 de un segundo dispositivo de soporte según la invención.

40 Según otro modo de realización, el resalte transversal de extremo inferior 13 y el reborde superior 15 están definidos de modo que el resalte transversal de extremo inferior es adecuado para llegar a encajarse sobre el reborde superior de otro dispositivo de soporte.

45 Por otra parte, cada uno de los resaltos 11, 12, 13 lleva un cordón, respectivamente 112, 120, 130, que se extiende longitudinalmente sobre el resalte correspondiente.

50 Con referencia a la figura 2, el ensamblaje del panel fotovoltaico 2 sobre el dispositivo de soporte está realizado por pegado, realizándose un depósito de pegamento 21 sobre la parte superior de los resaltos, los cordones 112 (y, según el mismo principio, los cordones 120 y 130 respectivamente de los resaltos 12 y 13) que forman un tope para el pegamento 21. Se señala que los cordones 112, 120 y 130 presentan un espesor que corresponde sustancialmente al espesor del pegamento 21 incorporado sobre los resaltos.

55 Según otra característica de la invención, el dispositivo de soporte está diseñado de forma que presente lateralmente unas canaletas 102 que se extienden cada una entre un resalte longitudinal y el ala de fijación correspondiente. Se señala que el fondo de las canaletas 102 se extiende a un nivel más profundo que el plano de base 1, evitando o limitando el riesgo de flujo del agua al nivel del plano de base.

60 Por otra parte, con referencia a las figuras 1 y 5, el dispositivo de soporte está diseñado de forma que presente entre el resalte transversal de extremo superior 12 y el reborde superior 15 una canaleta transversal 106 superior, extendiéndose dicha canaleta transversal de una canaleta lateral 102 a la otra y su fondo está dispuesto sustancialmente al mismo nivel que los fondos de dichas canaletas laterales.

65 Con referencia a la figura 3, una vez fijado el dispositivo de soporte según la invención uno al lado del otro sobre un mismo cabio 3, está previsto incorporar una pieza de recubrimiento 5 que asegura el acabado y la estanquidad del montaje. Tal como esto se pone de manifiesto, esta pieza de recubrimiento 5 comprende una parte superior plana 51

a partir de la cual se extienden dos alas 52 separadas una de la otra de tal modo que la pieza pueda llegar a coronar dos alas de fijación 10 montadas sobre un mismo cabio 3.

5 Esta pieza 5 presenta una longitud que corresponde a la de los dispositivos de soporte sobre los cuales está incorporada y fijada.

10 Según una solución preferente, el dispositivo de soporte según la invención tal como se ha descrito anteriormente está constituido por una pieza monobloque que agrupa el conjunto de las partes constituidas (plano de base, resalte, ala de fijación, ...) que constituyen el dispositivo. La pieza monobloque que constituye el dispositivo de soporte está realizada de un material compuesto, constituido preferentemente por una mezcla de fibras de vidrio y de resina poliéster. El dispositivo realizado de este modo se tiñe en la masa al color del panel solar y se trata de forma que se le aporte una resistencia eficaz en relación con los ultravioletas.

15 A título indicativo, un dispositivo de soporte según la invención presenta una anchura de 700 mm y una longitud de 1.300 mm.

20 Un dispositivo de soporte según la invención puede ponerse sobre los cabios de una estructura de madera o metálica. El sistema de cabio debe ser, entonces, vertical y podrá presentar unas dimensiones convencionales (esto es, una sección de 50 mm x 75 mm). Por supuesto, el entre ejes del sistema de cabio debe corresponder de manera imperativa a la anchura del dispositivo de soporte según la invención.

La instalación de dispositivo de soporte según la invención se realiza de la siguiente forma.

25 La instalación comienza por la fijación de un dispositivo en la parte inferior de la techumbre y en el extremo lateral de esta. Una vez posicionado el panel, se fijan las alas de fijación sobre los cabios 3, con la ayuda de tornillos 4 (figura 4), por ejemplo, unos tornillos de una longitud de 40 mm, con cabeza fresada y de acero galvanizado. El atornillado se realiza al nivel de los agujeros 101 previstos para ello sobre cada una de las alas de fijación 10 (estando estos agujeros, por ejemplo, en número de cinco por alas de fijación).

30 El instalador elige, a continuación, la manera de poner los paneles siguientes: o bien procede por fila, o bien procede por columna (no hay un orden particular que haya que respetar).

35 Tratándose de la puesta en columna de los paneles, el posicionamiento de los dispositivos los unos con respecto a los otros se realiza de tal modo que el ala de recubrimiento 131 que la lleva el resalte transversal de extremo inferior 130 de un primer dispositivo llegue a recubrir el reborde superior 15 de un segundo dispositivo colocado por debajo del primer dispositivo. Según otro modo de realización ilustrado en la figura 5, la puesta en columna se realiza de modo que el resalte transversal de extremo inferior 13 de un primer dispositivo llega a recubrir el reborde superior 15 de un segundo dispositivo colocado por debajo del primer dispositivo, estando la pared vertical exterior 132 de dicho resalte transversal de extremo inferior dispuesta en la canaleta transversal 106 del segundo dispositivo y llegando 40 las paredes laterales 151 del reborde superior 15 a encajarse entre las paredes laterales 133 del resalte transversal de extremo inferior. En este modo de realización, el ala de recubrimiento 131 llega a recubrir parcialmente la canaleta transversal del segundo dispositivo.

45 Una vez instalados el conjunto de los dispositivos (o a medida de su instalación), se instalan las piezas de recubrimiento 5 de forma que coronen dos alas de fijación adyacentes. La fijación por atornillado de estas piezas de recubrimiento necesita el recurso a unas arandelas de caucho (para asegurar la estanquidad del atornillado) sobre cada una de las cuales se añade una arandela metálica de acero inoxidable.

50 Con referencia a la figura, se señala que, una vez instalados los dispositivos y colocadas las piezas de recubrimiento, se obtiene una planicidad de conjunto, que aporta, para un observador, unas cualidades estéticas muy buenas a la techumbre realizada de este modo.

REIVINDICACIONES

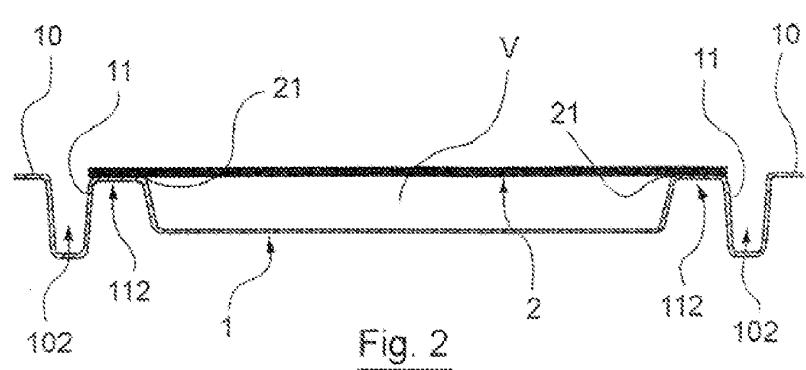
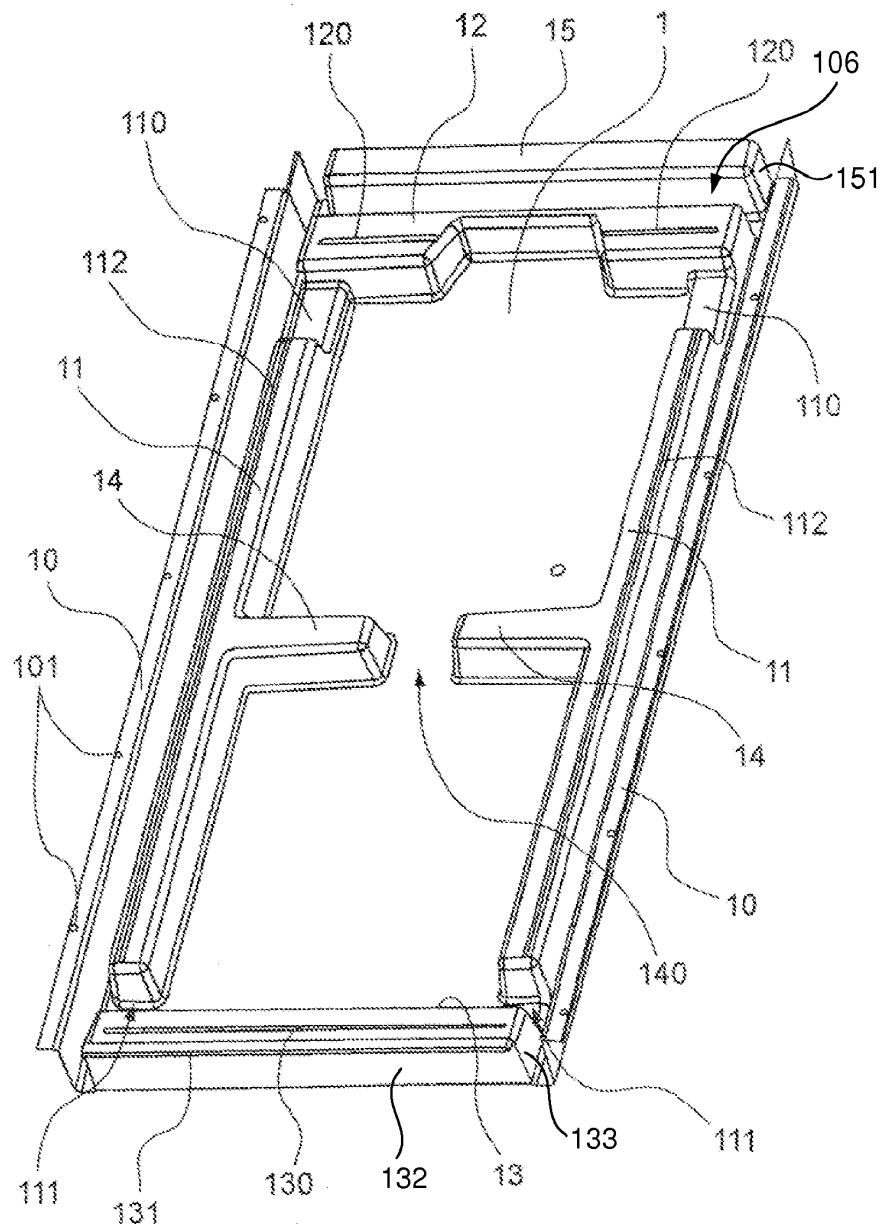
1. Dispositivo de soporte de al menos un panel fotovoltaico (2) sobre una techumbre que comprende:
 - 5 - un plano de base (1) que se extiende entre dos alas de fijación (10);
 - unos medios de soporte (11), (12), (13), (14) de dicho o de dichos paneles fotovoltaicos (2) que se extienden en elevación con respecto a dicho plano de base (1) de forma que se habilita un volumen de aire (V) entre dicho plano de base (1) y dicho o dichos paneles fotovoltaicos (2), presentando dichos medios de soporte (11), (12), (13), (14) unos medios de entrada/salida de aire (110), (111) que permiten una circulación de aire en dicho volumen de aire (V), comprendiendo dichos medios de soporte
 - 10 - al menos dos resaltes transversales (12), (13), de los cuales uno denominado resalte de extremo inferior (13) y el otro denominado resalte de extremo superior (12) y
 - al menos dos resaltes longitudinales (11) que se extienden en las inmediaciones de dichas alas (10),
- 15 estando el dispositivo caracterizado por que al menos uno de dichos resaltes longitudinales está separado de dicho resalte transversal de extremo inferior (13) para habilitar un primer paso de aire (111) en la parte inferior del dispositivo de soporte, estando un segundo paso de aire habilitado de manera análoga en la parte superior del soporte, comprendiendo dichos medios de entrada/salida de aire dichos pasos de aire (111),
- 20 definiendo los resaltes longitudinales y/o los resaltes transversales un plano de apoyo sobre el que puede fijarse el panel fotovoltaico,
- habilitando dichas alas (10) y dichos resaltes longitudinales (11) de dos en dos una canaleta (102).
- 25 2. Dispositivo de soporte de al menos un panel fotovoltaico según la reivindicación 1, caracterizado por que dichos resaltes longitudinales (11) se extienden hasta el resalte transversal de extremo superior (12), presentando al menos uno de dichos resaltes longitudinales (11) una reducción de sección en las inmediaciones de dicho resalte transversal de extremo superior (12) para habilitar un paso de aire (110) en la parte superior de dicho soporte, comprendiendo dichos medios de entrada/salida de aire dicho paso de aire (110).
- 30 3. Dispositivo de soporte de al menos un panel fotovoltaico según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que está constituido por una pieza monobloque realizada de un material compuesto y que agrupa al menos dicho plano de base (1), dichas alas (10) y dichos medios de soporte (11), (12), (13), (14).
- 35 4. Dispositivo de soporte de al menos un panel fotovoltaico según la reivindicación 3, caracterizado por que está realizado de una mezcla de fibras de vidrio y de resina poliéster.
5. Dispositivo de soporte de al menos un panel fotovoltaico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que dichos medios de soporte comprenden al menos un resalte transversal intermedio (14) entre dichos resaltes transversales (13), (12) de extremo inferior y de extremo superior.
- 40 6. Dispositivo de soporte de al menos un panel fotovoltaico según la reivindicación 5, caracterizado por que dicho resalte transversal intermedio (14) presenta al menos un vaciamiento (140) que forma un paso de aire.
- 45 7. Dispositivo de soporte de al menos un panel fotovoltaico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que dichos resaltes (11), (12), (13) llevan al menos un cordón (112), (120), (130) que se extiende sobre la longitud de dichos resaltes.
- 50 8. Dispositivo de soporte de al menos un panel fotovoltaico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que comprende un reborde superior (15), siendo dicho resalte transversal de extremo inferior (13) adecuado para llegar a recubrir el reborde superior (15) de otro dispositivo de soporte dispuesto sobre la techumbre sobre una misma columna de dispositivos de soporte que dicho dispositivo de soporte.
- 55 9. Dispositivo de soporte de al menos un panel fotovoltaico según la reivindicación 8, caracterizado por que dicho reborde superior (15) y el resalte transversal (12) de extremo superior habilitan una canaleta transversal (106) que desemboca sobre las dos canaletas (102) habilitadas por dichas alas de fijación (10) y dichos resaltes longitudinales (11).
10. Conjunto caracterizado por que comprende
- 60 - un dispositivo de soporte de un panel fotovoltaico (2) según una de las reivindicaciones 1 a 9 y
- un panel fotovoltaico (2) fijado sobre los resaltes longitudinales (11) y transversales (12), (13).
- 65 11. Conjunto según la reivindicación 10, caracterizado por que el panel fotovoltaico (2) comprende una película de células fotovoltaicas ensamblada a al menos una placa, descansando el panel fotovoltaico por su placa sobre los resaltes longitudinales (11) y los resaltes transversales (12), (13).

12. Conjunto según la reivindicación 10 u 11, caracterizado por que el panel fotovoltaico (2) está fijado por pegado sobre los resaltes longitudinales (11) y los resaltes transversales (12, 13).

5 13. Techumbre caracterizada por que comprende al menos un conjunto según una de las reivindicaciones 10 a 12, estando dicho conjunto dispuesto entre dos cabios (3) y fijado por las dos alas de fijación (10) de su dispositivo de soporte a dichos cabios.

10 14. Techumbre según la reivindicación 13, caracterizada por que comprende al menos dos conjuntos colocados uno al lado del otro y al menos una pieza de recubrimiento (5) destinada a coronar las dos alas (10) inmediatas de los dispositivos de soporte de los dos conjuntos montadas sobre el mismo cable, extendiéndose la línea de separación entre los dos conjuntos colocados uno al lado del otro según la dirección de elongación del cable.

15 15. Techumbre según la reivindicación 13 o 14, caracterizada por que comprende al menos dos conjuntos que comprenden cada uno un dispositivo de soporte según la reivindicación 8, estando dichos dos conjuntos colocados en columna entre los dos mismos cabios, estando un primer conjunto colocado por encima de un segundo conjunto, recubriendo el resalte transversal de extremo inferior del dispositivo de soporte del primer conjunto sobre el reborde superior (15) del dispositivo de soporte del segundo conjunto.



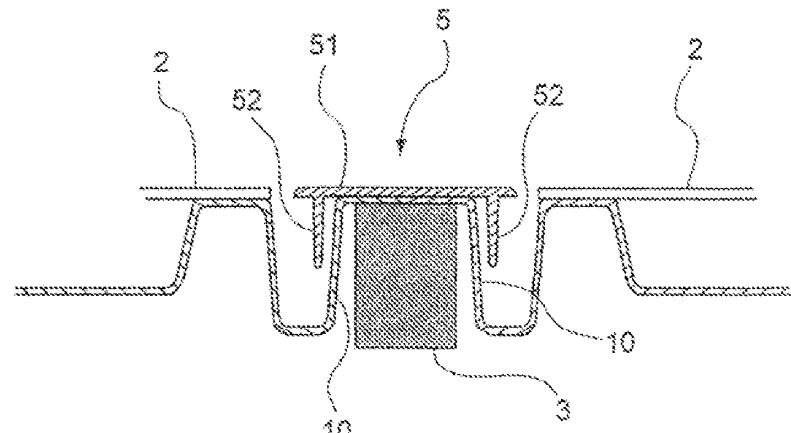


Fig. 3

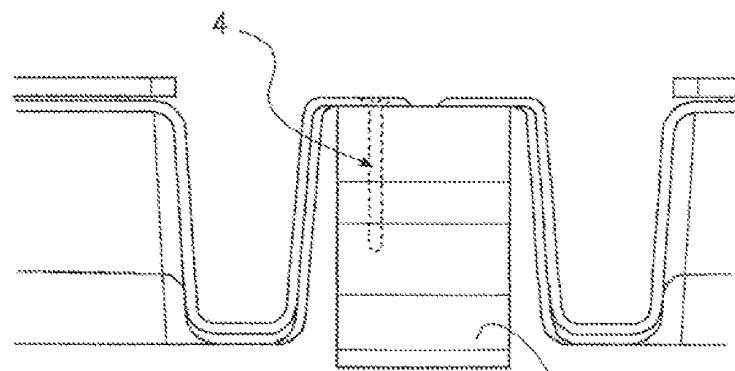


Fig. 4

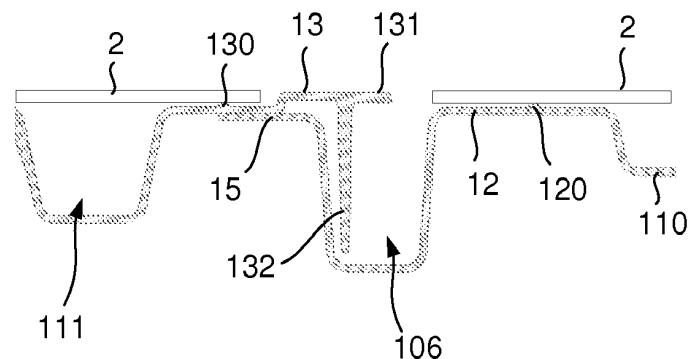


Fig. 5