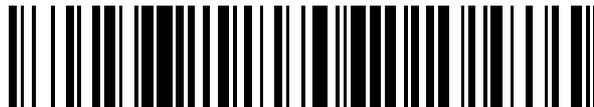


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 437 859**

51 Int. Cl.:

F24J 2/52 (2006.01)

H01L 31/048 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.02.2010** **E 10250306 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2013** **EP 2360740**

54 Título: **Montaje de paneles solares**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.01.2014

73 Titular/es:

BAXI HEATING (UK) LIMITED (100.0%)
Club Street Bamber Bridge
Preston, Lancashire PR5 6FN, GB

72 Inventor/es:

HOCK, JONATHAN y
MARRIOTT, ADAM

74 Agente/Representante:

ESPIELL VOLART, Eduardo María

ES 2 437 859 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

Montaje de paneles solares.

Campo de la Invención

- 5 La presente invención se refiere a montajes en tejados, en particular aunque no exclusivamente para paneles solares, conjuntos de paneles solares y similares.

Antecedentes de la Invención

- 10 En la técnica se conocen los paneles solares montados en tejados, para edificios de viviendas o comerciales. Los paneles solares pueden ser de varios tipos, incluyendo paneles de células fotovoltaicas los cuales transforman directamente la luz solar incidente en electricidad, o colectores térmicos que comprenden conjuntos de tubos de vacío, o colectores solares planos que calientan un fluido el cual se hace pasar a través de un depósito de agua caliente doméstica, donde el calor es transferido a un suministro de agua caliente doméstica.

- 15 Cada uno de estos tipos conocidos de panel solar comprenden generalmente, una estructura de panel plano la cual está montada orientada hacia el sol, habitualmente en un cierto ángulo con respecto a la horizontal. Las dimensiones normales pueden estar comprendidas en el intervalo de un área de 1,5 a 2,5 m², y una profundidad de 5 a 12 cm.

En el Reino Unido y otras zonas que tienen un clima templado y una cantidad significativa de precipitaciones de lluvia, son habituales los tejados inclinados, y se conoce el montar paneles solares aproximadamente en paralelo a la superficie exterior principal de un tejado inclinado.

- 20 Haciendo referencia aquí a la figura 1, se muestra esquemáticamente una instalación de un conjunto de paneles solares conocidos, fijados a un tejado inclinado 100 de una casa. En este ejemplo, los paneles comprenden una mezcla de paneles fotovoltaicos 101, y paneles colectores solares 102 que presentan tubos de fluido internos, para calentar agua caliente doméstica. En este ejemplo, los paneles fotovoltaicos están montados en paralelo al tejado de tejas inclinado 100 y sobre el mismo.

- 25 El coste y los problemas asociados con la instalación de paneles solares de todas las clases es uno de los obstáculos principales para su adopción doméstica y comercial generalizada. Si bien las viviendas de nueva construcción pueden ser diseñadas más fácilmente para incorporar paneles solares en tejados, la mayor parte de los edificios comerciales y viviendas domésticas constituyen edificaciones heredadas, ya construidas. Por consiguiente, conseguir la adopción generalizada de la tecnología de paneles solares requiere adaptar los paneles solares a los tejados existentes.
- 30

- Un tipo de tejado habitual en Europa occidental es el tejado inclinado de tejas o pizarras, de construcción conocida. Dichos tejados comprenden una serie de vigas verticales en ángulo que se extienden entre una cumbrera y un alero, sobre el cual está situada una membrana impermeable. Encima de la membrana impermeable están situados una pluralidad de listones de madera separados horizontalmente, y sobre dichos listones, están fijadas las tejas o pizarras del tejado, utilizando clavos de techado. Una vez construidos, ajustar paneles solares en dichos tejados requiere habitualmente que dos o más personas tengan acceso al exterior del tejado mediante escaleras o andamios. Existen generalmente dos tipos de instalación que incluyen (a) un ajuste a nivel o ajuste "en el tejado" y (b) uno montado externamente o "sobre el tejado".
- 35

- 40 En una instalación de ajuste a nivel "en el tejado", tal como se muestra en 102 en la figura 1, los paneles solares están ajustados en la posición de tejas o pizarras del tejado, y constituyen la cubierta exterior del tejado. El ajuste retrospectivo de paneles de tejado montados a nivel, implica retirar un área significativa de tejas o pizarras del tejado, ajustar los paneles del tejado a la estructura del tejado, y realizar un cierre hermético contra el ambiente exterior utilizando chapa entre los bordes de los paneles solares y las tejas o pizarras adyacentes.

- 45 Para tejados de pizarras y/o tejados de tejas de tipo teja romana (árabe) que se utilizan habitualmente en el sur de Europa, un método conocido de montaje "sobre el tejado" implica perforar a través de las pizarras directamente hacia un cabio subyacente, y aplicar un montaje de perno vertical que sobresale desde la pizarra, donde un extremo inferior del montaje de perno es enroscado en el cabio subyacente. Por lo menos cuatro de dichos pernos se fijan al tejado, y se acoplan a los pernos sobresalientes un par de barras transversales horizontales paralelas, sobre las que se monta el panel solar o el conjunto de paneles solares.

- 50 Utilizando este método, normalmente sólo es necesario retirar y sustituir unas pocas pizarras, para cada panel solar o conjunto de paneles solares, habitualmente cuatro pizarras, una por cada montaje de perno. Adicionalmente, es necesario perforar orificios adicionales en el tejado de pizarras/tejas a través de los cuales se hacen pasar las canalizaciones o los cables eléctricos a la cámara del tejado. Se realiza un cierre impermeable y hermético contra el ambiente exterior incluyendo una junta de caucho anular a lo largo del perno que hace contacto con la pizarra/teja, y aplicando un sellante de silicona al perno y la junta de caucho en la posición en la que éste
- 55

atraviesa la pizarra.

5 Otro método conocido de instalación de un montaje externo (montaje "sobre el tejado") para tejados de tejas implica retirar parte de las tejas, acoplar soportes de montaje a los cabios verticales o a vigas transversales horizontales/travesaños unidos entre cabios, sustituir las tejas para dejar los soportes de montaje sobresaliendo del tejado de tejas, y fijar a continuación los paneles solares en los soportes de montaje. Las conexiones de tubos y los cables eléctricos se hacen pasar a través de orificios en el tejado, y deben fabricarse siendo impermeables y resistentes al mal tiempo.

10 Para los colectores solares que están instalados en un tejado inclinado, es normal tener alguna clase de conector o soporte que esté acoplado a la cubierta de tejas, con las tejas sobre el mismo para mantener la impermeabilidad del tejado. Dicho montaje tiene que alojar diferentes estilos de teja de tejado, lo cual puede requerir diferentes alturas de la guía de montaje sobre la que se monta el colector, debido a diferentes profundidades de las tejas.

15 La cantidad de trabajo necesaria para reajustar paneles solares y la dificultad de la instalación son un componente principal en el coste global de la instalación de un panel solar. El trabajo acabado debe ser impermeable, y hermético contra el ambiente exterior y capaz de resistir vientos fuertes, tormentas, luz prolongada a pleno sol, nieve, hielo y todas las condiciones meteorológicas habituales.

20 Haciendo referencia aquí a la figura 2, se muestra esquemáticamente un operario en las etapas finales de fijación de un conjunto plano de tubos solares en un tejado de tejas inclinado. El operario ha fijado ya un par de guías verticales 200, 201 paralelas a las tejas, y ha montado un par de largueros 202, 203 y un colector de tubos 204 horizontalmente a través de las guías. Las guías 200, 201 están acopladas al tejado mediante un conjunto de montajes 204 los cuales pasan por debajo de las tejas, y están fijados a los listones horizontales por debajo de las tejas. Para fijar los soportes de montaje, el operario debe retirar parte de las tejas y volver a fijarlas sobre los soportes de montaje.

25 Haciendo aquí referencia a la figura 3, se muestra esquemáticamente una etapa inicial de fijación de una estructura de montaje conocida de panel solar o conjunto de tubos solares, a un tejado de tejas inclinado. En primer lugar, debe retirarse del tejado una sección de una fila de tejas individuales utilizando técnicas conocidas de instalación de tejados, para exponer una membrana de fieltro 300 que discurre por debajo de las tejas. Esto implica que un operario suba por una escalera sobre el tejado y retire parte de una fila de tejas.

30 Los montajes conocidos para fijaciones de paneles solares externos se basan en un par de guías horizontales o verticales, con uno o varios elementos transversales, montándose el panel solar o conjunto de paneles solares en los elementos transversales. No todas las instalaciones utilizan guías verticales, y las vigas horizontales pueden ser acopladas directamente a los soportes de montaje.

35 Para completar la instalación, es necesario practicar orificios en la membrana impermeable flexible 300, en posiciones adyacentes a los montajes, de manera que puedan suministrarse cables eléctricos y/o canalizaciones a través del tejado hacia el ático, y las tejas exteriores han de ser repuestas en el tejado. Cuando las tejas se han dañado en la extracción, es necesario montar tejas nuevas de un tipo similar. Cuando se pasan cables eléctricos o canalizaciones a través de la membrana impermeable, es necesario sellarlos alrededor de los bordes de los orificios para evitar que entre agua en la cámara del tejado.

40 A continuación, el panel solar puede fijarse a las vigas horizontales situadas a través de las guías verticales, o bien directamente a guías verticales, utilizando pernos, chavetas u otros elementos de sujeción.

Haciendo referencia ahora a la figura 4, se muestra esquemáticamente un soporte en ángulo en forma de "L", conocido, para anclar un soporte de montaje en una estructura de tejado. La pieza en ángulo 400 comprende dos elementos de placa orientados perpendicularmente, conectados entre sí en un borde, que presentan cada uno una pluralidad de aberturas, para el ajuste de tornillos o pernos.

45 Haciendo aquí referencia la figura 5, se muestra esquemáticamente un método de sujeción del soporte de montaje 500 en forma de "S", conocido, y el soporte en ángulo de la figura 4, a una estructura de tejado. El soporte de montaje 500 comprende una parte vertical 502 que se extiende hacia arriba desde el tejado, y una parte plana doblada 503 que discurre sustancialmente paralela al tejado cuando el soporte está fijado. La longitud principal del soporte de montaje 500 está situada en una depresión de una teja perfilada, y un primer extremo del soporte de montaje está empernado al soporte en ángulo 400. El soporte en ángulo está roscado en un cabio vertical 501 de la estructura del tejado o, cuando un cabio está situado de manera incómoda, en un travesaño horizontal o una viga transversal fijada entre cabios adyacentes y de resistencia similar a los cabios, bajo la membrana impermeable.

55 Haciendo referencia ahora a la figura 6, se muestra esquemáticamente la instalación de un conjunto conocido de soportes de montaje para montar un panel solar en un tejado inclinado. Cuatro soportes de montaje y piezas en ángulo, tales como los descritos en las figuras 4 y 5 de la presente patente, están fijados en esquinas de un rectángulo en un tejado inclinado. Esto implica retirar localmente una o una pluralidad de tejas en la posición de

cada soporte de montaje.

Haciendo aquí referencia a la figura 7, se muestran esquemáticamente el soporte de montaje y la pieza en ángulo de las figuras 4 y 5 de la presente patente, instalados sobre un tejado. La longitud principal del soporte de montaje 500 está situada en una depresión de una teja perfilada 700, y un primer extremo del soporte de montaje está empernado en un soporte en ángulo 400. El soporte en ángulo está enroscado en un cabio vertical 501 de la estructura del tejado. Alternativamente, uno o varios soportes en ángulo pueden estar roscados en vigas transversales o travesaños fijados entre cabios, de longitud similar a los propios cabios. En la figura 7, para mayor claridad no se muestra la membrana del tejado, de manera que se muestra el cabio subyacente.

Una vez que el soporte de montaje y la pieza en ángulo están en posición sobre el tejado, una o varias tejas 701, que han sido retiradas, vuelven a ser colocadas y recubren la pieza en ángulo 400 y la longitud principal del soporte de montaje 500.

Haciendo referencia aquí a la figura 8, se muestra esquemáticamente el soporte de montaje 500 cuando está instalado sobre el tejado inclinado, y con las tejas repuestas sobre el soporte de montaje. El soporte de montaje sobresale de debajo de una teja superpuesta, en su extremo inferior y se extiende en la dirección sustancialmente perpendicular al plano principal del tejado. La parte doblada 503 forma una posición de montaje separada del tejado y situada sobre el mismo, para montar una guía paralela al tejado, y sobre la cual puede fijarse un panel solar, un conjunto de paneles solares o similares. Un par de soportes de montaje pueden conectarse mediante una viga horizontal, sobre la cual está montado un panel solar, o alternativamente, un par de soportes de montaje que están uno situado sobre el otro encima del tejado pueden estar conectados mediante una guía vertical, con un panel solar o conjunto de paneles solares acoplados a un par de dichas guías verticales.

Los soportes de montaje conocidos para fijación de paneles solares externos se basan en un par de guías horizontales o verticales, con uno o varios elementos transversales, montándose el panel solar o conjunto de paneles solares en los elementos transversales. Conectar las guías horizontales o verticales en el soporte de montaje implica habitualmente un perno en "T", y apretar una tuerca tal como se muestra en la figura 8, utilizando una llave inglesa o una llave hueca.

Un problema con los soportes de montaje conocidos es que los extremos inferiores del soporte son de altura fija sobre el tejado. El soporte de montaje conocido está dispuesto de manera que la parte inferior del panel solar discurre a una distancia fija de la superficie superior de las tejas, debido a la distancia fija de la parte superior 502. Dado que diferentes tejados presentan diferentes tipos de teja o pizarra perfilada, de grosores variables, la parte vertical del soporte de montaje conocido debe ser lo suficientemente alta como para alojar todos los tipos de pizarra o teja que puedan encontrarse razonablemente, a efectos de evitar tener una proliferación de soportes de montaje de diferentes tamaños, que se adecuen a diferentes tipos de pizarras o tejas.

La patente EP 1348915 A2 de la técnica anterior da a conocer un montaje para un panel solar que comprende dos componentes, en el que el segundo componente es ajustable angularmente con respecto al primer componente. Sin embargo, el montaje no permite al instalador regular la posición de la altura de la teja, lo que supone trabajo extra en las tejas o en el propio montaje, y no permite que el colector solar tenga una altura correcta con respecto a la superficie superior de la teja. Es un objetivo en curso realizar una instalación de paneles solares más eficiente y que consuma menos tiempo, mediante permitir la regulación en altura de un panel colector solar sobre una superficie de tejado de tejas.

Además de esto, dado que la instalación en tejados implica operarios humanos trabajando en altura sobre el suelo, existen problemas de salud y seguridad, y la instalación implica generalmente que se realice una evaluación de riesgos antes de comenzar el trabajo. Un objetivo en curso consiste en realizar una instalación de paneles solares más segura, mediante minimizar el número de herramientas necesarias trabajando en altura, minimizar el número de componentes utilizados en el tejado, minimizar el tamaño y el peso de los componentes que es necesario transportar encima de un tejado, y minimizar la cantidad de tiempo que necesita emplear en altura sobre un tejado un operario de la instalación.

Además, los montajes para paneles solares o conjuntos de paneles solares montados encima de tejados deben ser lo suficientemente fuertes como para soportar el peso de la nieve. Habitualmente, cada 100 mm de nieve caída añadirán hasta 70 kg de peso por 1 m², con peso adicional añadido cuando la nieve cae al tejado desde encima del colector solar o del panel. Los montajes deben ser asimismo lo suficientemente fuertes como para soportar las máximas cargas de viento por encima y por debajo de los paneles solares o los conjuntos de paneles solares, una vez que están instalados.

Resumen de la invención

De acuerdo con un primer aspecto, se da a conocer un montaje para un panel solar, un conjunto de paneles solares o similares, de acuerdo con la reivindicación 1.

Dicho primer componente puede comprender una parte de acoplamiento, que comprende una pluralidad de

salientes extendidos de tipo dedo.

Dicho segundo componente puede comprender una parte de acoplamiento configurada para envolver dicha pluralidad de salientes de tipo dedo extendidos hacia fuera, en una relación angular bloqueada con los mismos.

5 Dichos puntos de montaje preferiblemente comprenden, una pluralidad de patillas de montaje, adaptadas para montar una viga en las mismas.

Preferiblemente, dichos primer y segundo componentes son desmontables entre sí mediante desplazar dichos primer y segundo componentes entre sí en una dirección transversal a un plano en el cual son ajustables entre sí.

10 Preferiblemente, dicho montaje comprende además un medio de retención para retener dichos primer y segundo componentes entre sí, a efectos de impedir que dichos primeros y segundos componentes se desplacen entre sí en una dirección transversal a un plano en el que dichos componentes son ajustables entre sí.

Preferiblemente, dicho medio de retención comprende una chaveta de resorte.

Las implementaciones incluyen un equipo de montaje para un panel solar, un conjunto de paneles solares o similares, comprendiendo dicho equipo de montaje:

15 una pluralidad de montajes tal como los indicados en el primer aspecto; y

una o una serie de vigas alargadas;

en el que dichas una o una pluralidad de vigas alargadas están configuradas para engranar con un par de dichos puntos de montaje de un correspondiente par respectivo de dichos montajes, sin la necesidad de herramientas.

20 Preferiblemente, uno de dichos puntos de montaje comprende:

una parte de cabeza;

una primera zona de acoplamiento situada en una parte posterior de dicha parte de cabeza; y

una segunda zona de acoplamiento situada en una parte frontal de dicha parte de cabeza;

25 estando situada dicha parte de cabeza entre dicha primera parte de acoplamiento situada hacia atrás y dicha segunda parte de acoplamiento situada hacia delante.

Preferiblemente, dicha viga alargada comprende:

una parte de cuerpo alargada rígida;

una primera parte de acoplamiento que se extiende desde dicha primera parte de cuerpo y se acopla con la misma;

30 una segunda parte de acoplamiento situada en oposición a dicha primera parte de acoplamiento y separada de la misma, estando acoplada dicha segunda parte de acoplamiento a dicha parte de cuerpo, donde dicha segunda parte de acoplamiento está situada en una relación espacial fija con respecto a dicha primera parte de acoplamiento.

35 De acuerdo con un segundo aspecto, se da a conocer una viga alargada para montar un panel solar, un conjunto de paneles solares o similares, comprendiendo dicha viga alargada:

una parte de acoplamiento curvada para acoplarse con una primera parte de una patilla de montaje; y

un faldón que se extiende hacia abajo, que presenta en un extremo inferior un labio de acoplamiento para acoplarse con una segunda parte de dicha patilla de montaje;

40 en el que dicha viga alargada es acoplable a dicha patilla de montaje bajo manipulación mediante la mano humana sin la necesidad de herramientas adicionales.

45 Las realizaciones específicas presentadas en la presente patente proporcionan un medio de regulación de la altura de los largueros de montaje para el colector solar, por encima de la superficie superior de las tejas del tejado utilizando un ajuste giratorio. Los dos componentes pueden ser bloqueados en cualquiera de tres posiciones con una chaveta o dispositivo de retención para hacer que las dos partes dejen de separarse por deslizamiento una vez que están en posición. A continuación, la barra transversal es montada en la característica adecuada de estas tres características. Normalmente, un colector solar sería empernado a la barra transversal.

Las realizaciones específicas dadas a conocer en la presente patente pueden proporcionar un soporte de montaje de paneles solares que requiera subir menos herramientas al tejado y que requiera menos manipulación manual que los sistemas de la técnica anterior.

5 El sistema presentado en la presente patente puede ser más rápido y sencillo de regular que los equipos de montaje en tejados para paneles solares.

Una vez que la parte inferior del soporte ha sido acoplada al tejado, y las tejas remplazadas, el montaje posterior del panel solar puede ser relativamente más sencillo, en comparación con los equipos de montaje de la técnica anterior.

10 Las realizaciones específicas de la presente patente pueden proporcionar el montaje de un larguero transversal entre un par de brazos de montaje utilizando menos herramientas y requiriendo menos pernos a fijar y apretar, que hasta la fecha.

Se definen otros aspectos en las reivindicaciones de la presente patente.

Breve descripción de los dibujos

15 Para una mejor comprensión de la invención y para mostrar cómo puede llevarse a cabo la misma, se describirán a continuación, solamente a título de ejemplo, realizaciones, métodos y procesos específicos acordes con la presente invención, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 muestra esquemáticamente una instalación conocida de paneles solares en un tejado inclinado, mostrando el acoplamiento "en el tejado" y "sobre el tejado" de paneles solares;
- 20 la figura 2 muestra esquemáticamente la instalación de un conjunto de tubos solares conocido, en una fijación "sobre el tejado", utilizando un equipo de montaje conocido;
- la figura 3 muestra esquemáticamente la retirada de una fila de tejas del tejado durante un método de instalación conocido para un panel solar "sobre el tejado";
- la figura 4 muestra esquemáticamente una pieza en ángulo conocida, utilizada en un equipo conocido de montaje "sobre el tejado";
- 25 la figura 5 muestra esquemáticamente el ajuste de un soporte de montaje conocido y una placa en ángulo conocida, en un tejado de tejas;
- la figura 6 muestra esquemáticamente una instalación de cuatro soportes de montaje conocidos, en un tejado inclinado;
- 30 la figura 7 muestra esquemáticamente un soporte de montaje conocido, completamente instalado, antes de la colocación de una teja superpuesta;
- la figura 8 muestra esquemáticamente una instalación acabada de un soporte de montaje conocido, sobre un tejado de tejas inclinado;
- 35 la figura 9 muestra esquemáticamente un soporte novedoso para montaje en tejados, acorde con una implementación específica presentada en la presente patente, para un montaje "sobre el tejado" de un panel solar, un conjunto de paneles solares o similares;
- la figura 10 muestra esquemáticamente el soporte novedoso de montaje de la figura 9 para el montaje "sobre el tejado" de un panel solar, un conjunto de paneles solares o similares, en un tejado inclinado, en vista lateral en una primera orientación de montaje;
- 40 la figura 11 muestra esquemáticamente el soporte de montaje de la figura 10, en vista lateral en una segunda orientación;
- la figura 12 muestra esquemáticamente el soporte de montaje de la figura 10, en vista lateral en una tercera orientación;
- la figura 13 muestra esquemáticamente el soporte de montaje de la figura 9 fijado parcialmente en un tejado de tejas perfiladas, utilizando un soporte en ángulo;
- 45 la figura 14 muestra esquemáticamente, en una vista desde un extremo, un brazo inferior del soporte de montaje de la figura 9, instalado en un tejado de tejas utilizando el soporte de montaje;
- la figura 15 muestra esquemáticamente, en una vista en perspectiva, una etapa de instalación del

- soporte de montaje de la figura 9 en un tejado de tejas inclinado;
- 5 la figura 16 muestra esquemáticamente, en una vista desde un lado, una primera etapa de montaje de una viga en un soporte de montaje tal como el mostrado aquí en la figura 9;
- la figura 17 muestra esquemáticamente, en una vista desde un extremo, una segunda etapa de montaje de la viga transversal en un soporte de montaje tal como el mostrado en la figura 9;
- 10 la figura 18 muestra esquemáticamente, en una vista en perspectiva, una instalación de un equipo de montaje que comprende cuatro soportes de montaje y dos vigas transversales, tal como los descritos haciendo referencia a las figuras 9 a 17 de la presente patente, instalados en un tejado de tejas inclinado;
- la figura 19 muestra esquemáticamente un perno en "T" para el acoplamiento de un panel solar, un conjunto de paneles solares o similares, al equipo de montaje de la figura 18;
- la figura 20 muestra esquemáticamente un perno montado en placa, para el ajuste del panel solar, el conjunto de paneles solares o similares, al equipo de montaje de la figura 17; y
- 15 la figura 21 muestra esquemáticamente una placa de dos pernos para el montaje de un panel solar, un conjunto de paneles solares o similares, en el equipo de montaje de la figura 17.

Descripción detallada

20 A continuación, se describirá, a título de ejemplo, un modo específico contemplado por los inventores. En la siguiente descripción, se exponen numerosos detalles específicos para proporcionar una comprensión exhaustiva. Sin embargo, resulta evidente para un experto en la materia que la presente invención puede practicarse sin limitarse a estos detalles específicos. En otros casos, no han sido descritos en detalle métodos y estructuras conocidas para no oscurecer innecesariamente la descripción.

25 Haciendo referencia a la figura 9 de la presente patente, se muestra esquemáticamente, en una vista en perspectiva, un soporte novedoso de montaje para la instalación de un panel solar, un conjunto de paneles solares o similares, en un tejado inclinado, presentado en la presente patente. El soporte de montaje comprende un brazo inferior 900 y un brazo superior 901, estando conectados entre sí los brazos superior e inferior mediante una parte de conector regulable angularmente 903 el cual bloquea los brazos inferior y superior en una relación angular rígida fija entre sí. Preferiblemente, los brazos inferior y superior están formados de aluminio extruido, pero en otras realizaciones pueden estar formados de metal fundido, plástico fundido o pueden estar moldeados.

30 Haciendo referencia aquí a la figura 10, se muestra esquemáticamente el soporte de montaje en una vista lateral, instalado en un tejado inclinado.

35 El brazo inferior 900 comprende un brazo alargado 902 que presenta un primer extremo 903, una placa que se extiende hacia abajo 904, que se extiende en una dirección transversal a una dirección principal del brazo 902, y en una realización preferida, en un ángulo de 95° con respecto al brazo principal; en un segundo extremo del brazo 902, una parte de montaje acanalada 905 que presenta una pluralidad de protuberancias extendidas 906 de tipo dedo, en forma de dientes de rueda dentada; estando conectado el montaje 905 al brazo principal 902 mediante una parte de conexión 907 la cual se extiende en una dirección transversal a la dirección longitudinal principal del brazo principal 902, con el resultado de situar el montaje acanalado 905 desplazado y a un lado respecto de un plano principal del brazo de montaje 902.

40 La placa extrema 904 puede tener una ranura o abertura, a través de la cual puede hacerse pasar un tornillo, un clavo u otra fijación para fijar la placa extrema a un listón de madera horizontal o un soporte en ángulo sujeto a un tejado inclinado. Una superficie orientada hacia fuera, de la placa extrema 904, está dotada de una pluralidad de crestas adyacentes y en el entorno de la ranura o abertura, para permitir que un perno u otra fijación se agarre contra una superficie exterior de la placa extrema.

45 El brazo superior 901 comprende un extremo inferior 908 que presenta una parte arqueada cóncava 909 que comprende una pluralidad de salientes 910 orientados hacia dentro, en forma de acanaladuras, dientes, o salientes de tipo dedo, constituyendo dicha pluralidad de salientes una pluralidad de depresiones y valles dispuestos radialmente alrededor de un eje central y que presentan un perfil opuesto a las protuberancias del montaje 905; extendiéndose desde dicha parte de acoplamiento 909 sustancialmente circular, una pluralidad de radios 912 a 914 que se extienden radialmente; en un extremo distal de cada uno de dichos radios que se extienden está situada una correspondiente parte de montaje 915 a 917 respectiva, estando dichas partes de montaje separadas entre sí.

50 Una primera parte de montaje 915 está conectada a una segunda parte de montaje 916 mediante una parte de conexión rígida intermedia 918. La segunda parte de montaje 916 está conectada a una tercera parte de montaje

917 mediante una segunda parte de conexión intermedia 919.

Las longitudes de los sucesivos radios 912 a 914 son progresivamente mayores, de manera que las posiciones de las partes de montaje 915 a 917 están situadas a distancias crecientes sucesivamente respecto del eje central principal, en torno al cual está centrada la parte de acoplamiento cóncava 909.

5 Cada parte de montaje comprende una parte de cabeza, una parte de cuello la cual conecta la parte de cabeza al resto del brazo superior, una primera zona de acoplamiento situada en una parte posterior de dicha parte de cabeza y una segunda zona de acoplamiento situada en una parte frontal de la parte de cabeza. La parte de cabeza está situada entre dicha primera parte de acoplamiento situada hacia atrás y dicha segunda parte de acoplamiento situada hacia delante y, durante la utilización, cuando está montada en un tejado inclinado, la parte de acoplamiento orientada hacia atrás está situada en una dirección hacia el borde del tejado, y la parte de acoplamiento orientada hacia delante está situada hacia abajo del tejado, en dirección al borde de la canaleta del tejado.

15 Un elemento transversal desmontable 920, mostrado en la vista en perspectiva en la figura 9, y en la vista desde un extremo en la figura 10, comprende una viga alargada, preferentemente de un material extruido, tal como aluminio u otro metal adecuado. La viga alargada comprende una parte de cuerpo alargada rígida; una primera parte de acoplamiento que se extiende desde dicha parte de cuerpo y está acoplada a la misma; y una segunda parte de acoplamiento orientada en oposición a dicha primera parte de acoplamiento y separada de la misma, estando acoplada dicha segunda parte de acoplamiento a la parte de cuerpo, de manera que la segunda parte de acoplamiento está situada en una relación espacial fija con respecto a la primera parte de acoplamiento. La patilla de montaje del soporte encaja entre la primera y segunda partes de acoplamiento de la viga.

20 En sección transversal, la viga presenta una parte superior 921 que comprende un canal 922 en forma de "T" invertida, cerrado parcialmente, en el que puede deslizarse desde un extremo una placa circular plana, cuadrada o rectangular de cabeza de perno, o similares; una parte de acoplamiento inferior 923 que presenta una parte de acoplamiento curvada para acoplarse con una superficie exterior de dicha parte de montaje 915 a 917; y una parte 927 de faldón de acoplamiento delantero que comprende una protuberancia 924 conformada para acoplarse con un correspondiente rebaje en una parte de montaje 915 a 917 del brazo superior. La parte de acoplamiento curvada 923 está separada del canal 922 de la ranura mediante un par de partes de refuerzo 925, 926 respectivamente, constituyendo las partes de refuerzo una forma de "V", y soportando rigidamente la parte superior 921 que rodea la ranura 922 en una relación de separación con la parte de acoplamiento curvada 923. En un borde frontal del larguero está situada la parte de faldón 927 que se extiende hacia abajo, en un extremo inferior de la cual está situada la parte de acoplamiento 924 que sobresale hacia dentro.

25 Durante la utilización, el brazo inferior 900 está situado fundamentalmente por debajo de una teja del tejado, excepto por un extremo inferior que sobresale desde un extremo inferior de la teja del tejado. El brazo superior 901 sobresale hacia arriba, y sobre las tejas del tejado.

35 Una chaveta de resorte extraíble 928 encaja alrededor de la parte de conexión 903, manteniendo en acoplamiento bloqueado la parte de montaje acanalada 905 y la parte de acoplamiento arqueada 909 del brazo superior.

40 El primer componente 900 y el segundo componente 901 son desmontables entre sí desacoplando la chaveta de resorte 928, y deslizando la segunda parte en una dirección transversal a un plano principal que cruza el primer componente así como el segundo componente. Cuando el primer componente está montado en posición sobre un tejado, el segundo componente se deslizará de manera sustancialmente horizontal con respecto al primer componente, de manera que la parte de engranaje acanalada o biselada 909 del segundo componente se deslizará sobre las acanaladuras sobresalientes o dientes de la parte de acoplamiento 905 del primer componente.

45 Para regular la orientación angular del segundo componente con respecto al primer componente, en una condición desacoplada, el segundo componente es alineado de tal manera que la parte de acoplamiento biselada 909 del segundo componente se alinea con los salientes o dientes radialmente sobresalientes de la parte de acoplamiento 905 del primer componente, y se hace deslizar el segundo componente sobre el primer componente en una dirección horizontal. A continuación, los dos componentes son bloqueados entre sí para impedir un desplazamiento adicional en una dirección axial, es decir horizontalmente, mediante acoplar la chaveta de retención por resorte 928 que se extiende desde un lado de los componentes a través del segundo componente, y hacia abajo del otro lado de los dos componentes, impidiendo de ese modo cualquier movimiento relativo en una dirección transversal a un plano que cruza ambos componentes, y cuando el primer componente está montado en un tejado, limitando el movimiento del segundo componente en una dirección horizontal. La chaveta de resorte está retenida en el brazo superior del soporte, de manera que se evita que el resorte se suelte y se caiga del tejado durante el montaje, y es acoplable o desacoplable respecto de la unión entre los brazos del soporte superior e inferior.

55 Haciendo ahora referencia a la figura 11, se muestra esquemáticamente, en una vista desde un lado, el soporte de montaje de las figuras 9 y 10 en una segunda orientación, donde la viga 920 está montada a una

5 segunda distancia desde un plano principal del tejado. En la segunda configuración, el segundo componente 901 está orientado en un segundo ángulo en un plano vertical con respecto al primer componente, y situando la patilla de montaje intermedia 915 a una segunda altura por encima del brazo principal 902 del primer componente, de tal manera que la viga 920 es situada con su superficie superior plana alineada sustancialmente en paralelo con un plano principal del tejado, y en paralelo con una dirección principal del brazo 902 del primer componente. En esta configuración, el soporte de montaje puede alojar un perfil de teja más delgado que en la primera orientación mostrada en la figura 10 de la presente patente.

10 Haciendo referencia a la figura 12, se muestra esquemáticamente el montaje en una tercera orientación, en la cual el segundo componente forma un tercer ángulo en el plano vertical con respecto al primer componente. Acoplar el segundo componente al primer componente en la tercera orientación, implica deslizar la parte de acoplamiento cóncava 909 en el extremo inferior del segundo componente, sobre los correspondientes dedos de acoplamiento de la parte de acoplamiento 905 del primer componente, en una orientación angular diferente en comparación con la primera y la segunda orientaciones descritas haciendo referencia a las figuras 10 y 11 de la presente patente. El primer y el segundo componentes se bloquean entre sí en una dirección transversal al plano vertical y se impide que se desacoplen, mediante el resorte de retención 928.

20 En la tercera orientación, la viga 920 se acopla con la tercera patilla de montaje 917 más posterior, la cual está situada a una tercera distancia respecto del brazo alargado 902 del primer componente. La superficie superior sustancialmente plana de la viga 920 discurre sustancialmente en un plano paralelo a un plano principal del tejado, para montar un lado inferior de un panel solar, un conjunto de paneles solares o similares, sustancialmente en paralelo a la superficie exterior del tejado y separado respecto del tejado.

25 En la realización mostrada, la pluralidad de patillas de montaje están orientadas con respecto a la parte de conexión, de manera que, durante la utilización, cuando el soporte es regulado entre las posiciones primera a tercera, la cabeza de montaje sobresaliente se orienta de manera que, en cada caso, la viga está montada con su superficie superior orientada en la misma dirección. Es decir, la viga no experimenta ninguna rotación entre las posiciones primera y tercera, sino que por el contrario se hace variar solamente la distancia desde la parte inferior de la teja. Sin embargo, en otras realizaciones, las patillas de montaje podrían estar orientadas de manera que monten la viga en diferentes orientaciones rotacionales en cada una de las diferentes alturas por encima del brazo inferior y/o del lado inferior de la teja superpuesta.

30 Haciendo aquí referencia a la figura 13, se muestra esquemáticamente un método de instalación del soporte de montaje de las figuras 9 a 12 sobre un tejado de tejas. Una o varias tejas del tejado son retiradas utilizando técnicas convencionales de instalación de tejados. El brazo inferior del soporte de montaje puede ser empernado a una longitud del soporte en ángulo 1300, y el soporte en ángulo puede roscarse o fijarse de otro modo a un listón horizontal o vertical que comprenda parte de la estructura del tejado o puede fijarse a un listón horizontal adicional o existente. Cuando el tejado está montado con un tipo de teja perfilada tal como la mostrada en la figura 35 13, el primer componente del soporte de montaje puede situarse en una depresión o un valle de la teja, tal como se ha representado. Una vez fijado éste, la teja que ha sido retirada 1501 puede hacerse deslizar de vuelta sobre la teja inferior, sobre la cual está situado el primer componente de brazo 900, de manera que una parte inferior de la teja superior recubre una parte superior de la teja inferior, y recubre la parte de brazo alargado 902 del primer componente. La parte de conexión acanalada 905 del primer componente sobresale desde debajo de la teja superpuesta, y se eleva sobre la superficie superior de la teja inferior sobre la cual está situada, debido a la parte de conexión en ángulo 907 que se extiende en un ángulo comprendido en el intervalo de 30° a 45°, hasta una longitud principal de la parte de brazo inferior 902, y sirve para soportar rígidamente sobre la teja subyacente el montaje acanalado 905 elevado.

40 La longitud y el ángulo de la parte de conexión 907 están diseñados de manera que la parte de montaje acanalada 905 se eleva sobre los picos superiores de la mayor parte de los tipos de teja perfilada que es probable encontrar en el mercado, de manera que hay espacio suficiente para que el extremo inferior del segundo componente sea deslizado horizontalmente sobre el eje acanalado 905 cuando el componente de brazo inferior es instalado sobre un tejado con las tejas reemplazadas. De este modo, se permite el ajuste del ángulo del brazo superior 901 después de la instalación del brazo inferior, sin la necesidad de retirar del tejado los brazos inferiores o de retirar ninguna otra teja, después de que el brazo inferior ha sido instalado.

45 Haciendo referencia aquí a la figura 14, se muestra esquemáticamente, en una dirección de observación hacia arriba y en una dirección de la caída del tejado, en una vista desde el extremo, el brazo inferior 900 del soporte de montaje, y se muestra una placa en ángulo 1300. El brazo inferior 900 del soporte de montaje puede hacerse apoyar sobre una teja subyacente situando un molde intermedio plástico o elastomérico 1400 entre la superficie superior de la depresión de la teja y la parte inferior del brazo inferior 900, para asentar ajustadamente el brazo inferior en la depresión, y para distribuir uniformemente el peso del brazo sobre la teja, a efectos de evitar que el brazo vibre sobre la teja subyacente o la rompa. La parte de acoplamiento acanalada 905 está soportada lo suficientemente elevada sobre los picos adyacentes del perfil de la teja subyacente, como para permitir el espacio suficiente para que el extremo inferior del brazo superior 901 se deslice lateralmente sobre la parte de acoplamiento 905.

Haciendo ahora referencia a la figura 15, se muestra el componente superior, segundo, del soporte de montaje 901 habiendo sido deslizado sobre la parte de acoplamiento sobresaliente 905 del brazo inferior 900. La chaveta de retención 928 es normalmente un elemento premontado, de manera que se evita que el montador del tejado tenga que transportar chavetas sueltas, y se previene contra la caída de chavetas cuando se trabaja en altura.

El ángulo que el segundo componente 901 forma con el primer componente 900 está dictado por el acoplamiento del extremo inferior 909 del segundo componente, con la parte de acoplamiento sobresaliente 905 del primer componente 900. Dado que la superficie interior de la parte de acoplamiento 909 del segundo componente presenta una superficie de acoplamiento conformada opuesta a la superficie de acoplamiento de la parte de acoplamiento 905 del primer componente, y dado que la parte de acoplamiento del primer componente comprende una pluralidad de protuberancias que se extienden radialmente hacia fuera, en forma de acanaladuras o dientes de tipo engranaje, el segundo componente puede ser montado en el primer componente sobre un intervalo de ángulos discretos predeterminados, dictado por el paso entre los picos y las depresiones de las superficies en acoplamiento de la parte de acoplamiento inferior 909 del brazo superior, y la parte de acoplamiento 905 del brazo inferior. Para modificar el ángulo del brazo superior con respecto al brazo inferior, se hace deslizar horizontalmente el brazo superior a lo largo de los dientes de la parte de acoplamiento 905 del brazo inferior, girada ligeramente para alinearse en un ángulo diferente, y a continuación se hace deslizar éste de vuelta sobre la parte de acoplamiento 905 del primer componente. Para esta operación, es necesario desacoplar o desviar el resorte de retención 928 respecto de su posición de bloqueo montada.

Cada una de las patillas de montaje 915, 916 y 917 están situadas respectivamente a distancias cada vez más alejadas de un eje central en el centro de la parte de acoplamiento cóncava 909 del segundo componente, de manera que cuando el segundo componente es ajustado angularmente con respecto al primer componente, se varía la distancia de la superficie de montaje sobre la patilla de montaje con respecto al eje central del componente acanalado 905, permitiendo de ese modo la variación de la altura de la viga 920 con respecto al tejado subyacente, en una serie de escalones de altura discretos.

En una instalación de cuatro de dichos soportes de montaje sobre un tejado, normalmente la totalidad de los cuatro soportes de montaje se ajustarían al mismo ángulo entre sí, de manera que la totalidad de los cuatro soportes presenten la misma primera, segunda o tercera patilla de montaje para el acoplamiento de un par de vigas transversales, sobre las cuales se monta el panel solar, conjunto de paneles solares o similares, de tal modo que el panel o conjunto puede montarse en alturas a elegir sobre la estructura del tejado subyacente, con el fin de alojar tejas de diferentes tamaños o diferentes alturas del perfil de la teja, dependiendo de la estructura del tejado específico y de los requisitos de instalación.

Haciendo ahora referencia a la figura 16, se muestra esquemáticamente en una vista desde un extremo de la viga 920, el montaje de una viga transversal 920 en una patilla de montaje 915. La viga transversal 920 se monta en una serie de patillas de montaje 915 de una pluralidad de soportes de montaje, dispuestos en una línea horizontalmente a lo largo del tejado. Normalmente, la viga transversal 920 puede montarse a través de un par de soportes de montaje separados horizontalmente. Cada soporte de montaje está orientado con su brazo superior en el mismo ángulo que su brazo inferior, es decir, la orientación del segundo componente 901 con respecto al primer componente 900 está en el mismo ángulo, y las partes de acoplamiento están acopladas a lo largo de la misma orientación de acanaladuras en cada soporte de montaje. En este caso, se selecciona la patilla de montaje delantera 915. La viga 920 es montada en una pluralidad de soportes de montaje al mismo tiempo, en una única acción por un operario.

Para fijar el soporte de montaje, un operario coloca el rebaje en forma de copa de la parte de acoplamiento curvada 923 de la viga sobre los extremos en voladizo salientes orientados hacia atrás de las patillas de montaje 915. La parte de faldón 927 que se extiende descendentemente hacia delante descansa sobre la superficie superior sustancialmente plana de la patilla de montaje 915. La distancia entre la superficie interior de la parte de acoplamiento curvada 923 en forma de copa, y la parte de acoplamiento sobresaliente 924 del faldón que se extiende descendentemente es tal que la parte superior de la patilla de montaje 915 no encajará en su posición sin que se ejerza una fuerza de rotación sobre la viga en la dirección mostrada con flechas en la figura 18. Este par de fuerzas tiene el efecto de doblar ligeramente hacia delante el faldón 927 que se extiende hacia abajo, permitiendo que la parte de acoplamiento inferior 924 se deslice sobre la parte delantera de la patilla de montaje 915, y se acople en el rebaje alargado o depresión dispuesta en la cara frontal de la patilla de montaje 915.

Un labio alargado que se extiende hacia arriba sobre la parte inferior de la parte de acoplamiento curvada 923 se acopla en un rebaje situado en el lado inferior de la parte posterior en voladizo de la patilla de montaje, de manera que la patilla de montaje se sitúa entre la parte de acoplamiento 924 sobresaliente hacia dentro del faldón 927 y la parte en forma de copa de la parte de acoplamiento curvada 923 de la viga.

Las dimensiones de la viga alargada 920 y la patilla de montaje 915 están diseñadas de tal manera que, bajo la fuerza de una mano humana, la viga 920 puede ser "acoplada por engatillado" en su posición girando la viga alrededor de la parte posterior de la patilla de montaje, de manera que la viga se ajusta con chasquido en su

posición, y se mantiene rígidamente en la patilla de montaje 915. El diseño es un "acoplamiento por engatillado" y la sección de faldón rígido debe ser lo suficientemente flexible como para desviarse a efectos de permitir que la viga se encaje correctamente en la cabeza de montaje 915.

5 Haciendo referencia a la figura 18, se muestra esquemáticamente, en una vista desde un extremo de la viga 920, la viga que ha sido enchavetada en su posición en un par de patillas de montaje 915. La resistencia del material, la topografía y las tolerancias de la parte de acoplamiento 923 en forma de labio, del faldón 927 que se extiende hacia abajo y de los labios y rebajes de la patilla de montaje 915 están diseñados y calculados de manera que la viga permanece retenida en las patillas de montaje 915 incluso bajo condiciones de carga de viento fuerte sobre cualesquiera paneles solares o conjuntos de los mismos montados en la viga, y bajo condiciones de congelación de los componentes, y calentamiento de los componentes bajo luz solar directa. La magnitud de la fuerza entre la parte de faldón 927 y la parte de acoplamiento curvada 923, y la fricción de los materiales utilizados, son tales que no se producirá ningún movimiento significativo en la dirección horizontal a lo largo de la longitud principal de la viga, bajo condiciones de viento normales, impidiendo que la viga se deslice lateralmente con respecto a los soportes de montaje.

10
15 La viga de montaje 920 puede fijarse en las patillas de montaje 915 sin la necesidad de ninguna herramienta, y utilizando solamente la fuerza humana.

20 Haciendo referencia aquí a la figura 19, se muestra esquemáticamente una instalación acabada de un equipo novedoso de montaje en tejados para un panel solar, un conjunto de paneles solares o similares, tal como el presentado en la presente patente. Cuatro soportes de montaje están dispuestos en las esquinas de un rectángulo sobre el tejado, instalados tal como se ha descrito en la presente patente. Un par de vigas están fijadas a los soportes de montaje, tal como se describe haciendo referencia a las figuras 17 y 18 de la presente patente. A continuación, el equipo de montaje acabado está listo para el acoplamiento directo de un panel solar, un conjunto de paneles solares o similares, utilizando una sección de pernos en "T", o conectores planos tal como se muestra en las figuras 19 a 21 de la presente patente, que son deslizados en los canales en forma de "T" sobre la parte superior de las vigas 920. El panel solar, conjunto de paneles solares o similares, es empernado directamente en las vigas. Tal como con los equipos conocidos para montaje en tejados, las canalizaciones o los cables eléctricos procedentes del panel solar o conjunto de paneles solares han de ser alimentados a través del tejado, al interior de la vivienda o edificio para su conexión al suministro de alimentación o sistema de calentamiento del edificio o vivienda, de la manera convencional.

30

REIVINDICACIONES

1. Montaje para un panel solar, conjunto de paneles solares o similares, comprendiendo dicho montaje:
 - 5 un primer componente (900) adaptado para ser montado rígidamente en una estructura;
 - un segundo componente (901) configurado para acoplarse con dicho primer componente, teniendo dicho segundo componente una pluralidad de puntos de montaje;
 - un medio de acoplamiento para acoplar dichos primer y segundo componentes entre sí, en el que una orientación de dicho segundo componente es regulable con respecto a dicho primer componente en una dirección de rotación, de tal manera que dichos puntos de montaje proporcionan una pluralidad de diferentes posibles posiciones de montaje a distancias diferentes respecto de dicho primer componente, y a diferentes alturas con respecto a un eje de rotación entre dichos primer y segundo componentes,
 - 10 caracterizado porque dicho segundo componente es regulable angularmente con respecto a dicho primer componente, de tal manera que dichos primer y segundo componentes pueden formar una pluralidad de ángulos predeterminados entre sí,
 - 15 en el que dicho medio de acoplamiento comprende una conexión acanalada entre dicho primer componente y dicho segundo componente.
2. El montaje según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho primer componente comprende una parte de acoplamiento que comprende una pluralidad de salientes extendidos de tipo dedo.
3. El montaje según la reivindicación 2, en el que dicho segundo componente comprende una parte de acoplamiento configurada para envolver dicha serie de salientes extendidos de tipo dedo, en una relación angular bloqueada con los mismos.
- 25 4. El montaje según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha serie de puntos de montaje comprende una serie de patillas de montaje, adaptadas para montar una viga en las mismas.
5. El montaje según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho punto de montaje comprende:
 - 30 una parte de cabeza;
 - una primera zona de acoplamiento situada en una parte posterior de dicha parte de cabeza; y
 - 35 una segunda zona de acoplamiento situada en una parte frontal de dicha parte de cabeza;
 - estando situada dicha parte de cabeza entre dicha primera parte de acoplamiento situada hacia atrás y dicha segunda parte de acoplamiento situada hacia delante.
6. El montaje según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos primer y segundo componentes son desmontables entre sí mediante desplazar dichos primer y segundo componentes entre sí en una dirección transversal en un plano en el que son ajustables entre sí.
- 40 7. El montaje según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un medio de retención para retener dichos primer y segundo componentes entre sí a efectos de impedir que dichos primer y segundo componentes se desplacen entre sí en una dirección transversal a un plano en el que dichos componentes son ajustables entre sí.
- 45 8. El montaje según la reivindicación 7, en el que dicho medio de retención comprende una chaveta de resorte.
- 50 9. Un equipo de montaje para un panel solar, un conjunto de paneles solares o similares, comprendiendo dicho equipo de montaje:
 - 55 una pluralidad de montajes, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 de la presente patente;
 - y
 - una o una pluralidad de vigas alargadas (920);
 - en el que dichas una o una serie de vigas alargadas están configuradas para engranar con un par de dichos puntos de montaje de un correspondiente par respectivo de dichos montajes, sin la necesidad de herramientas.
- 60 10. Un equipo de montaje según la reivindicación 9, en el que dicha viga alargada comprende:
 - una parte de cuerpo alargada rígida;
 - una primera parte de acoplamiento (923) que se extiende desde dicha parte de cuerpo y está acoplada a la misma;

una segunda parte de acoplamiento (924) situada en oposición a dicha primera parte de acoplamiento y separada de la misma, estando acoplada dicha segunda parte de acoplamiento a dicha parte de cuerpo, donde dicha segunda parte de acoplamiento está situada en una relación espacial fija con respecto a dicha primera parte de acoplamiento.

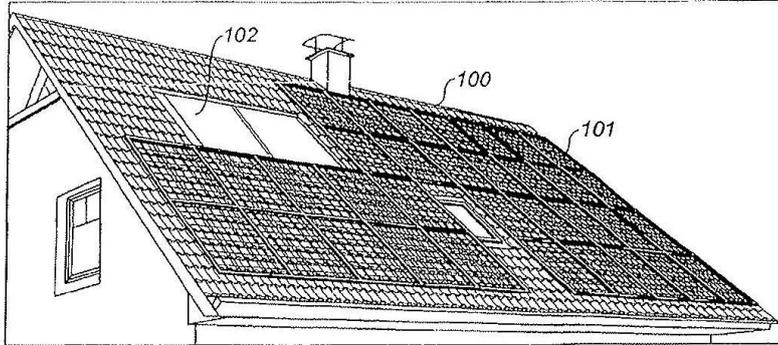


FIG. 1
TÉCNICA ANTERIOR

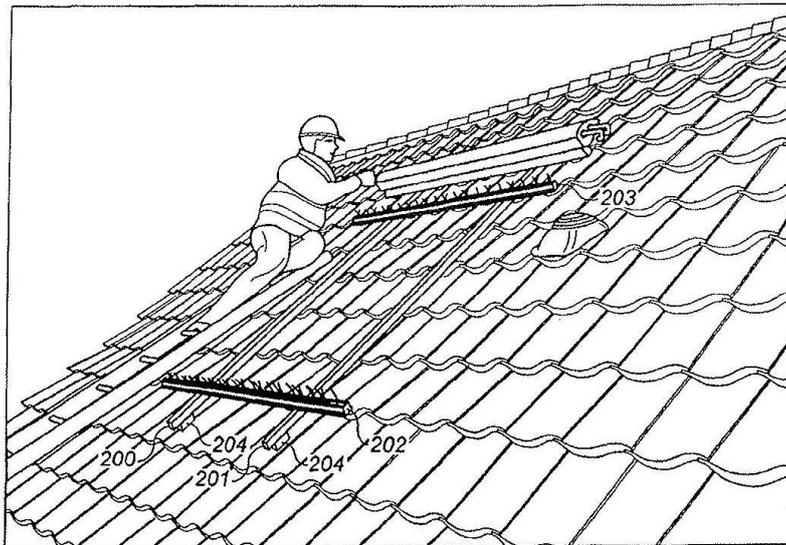


FIG. 2
TÉCNICA ANTERIOR

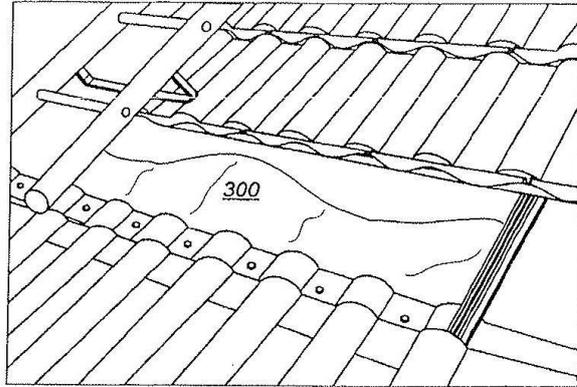


FIG. 3
TÉCNICA ANTERIOR

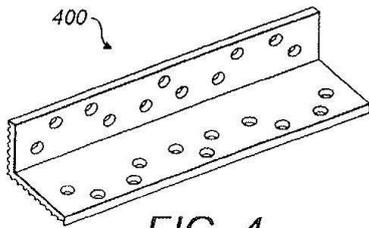


FIG. 4
TÉCNICA ANTERIOR

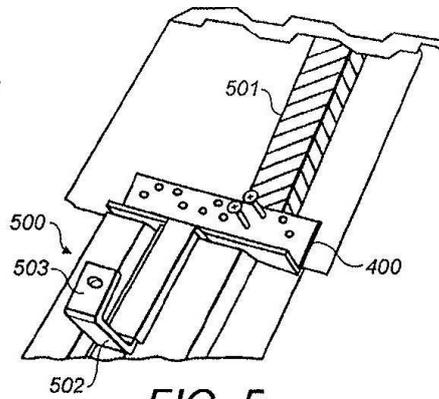


FIG. 5
TÉCNICA ANTERIOR

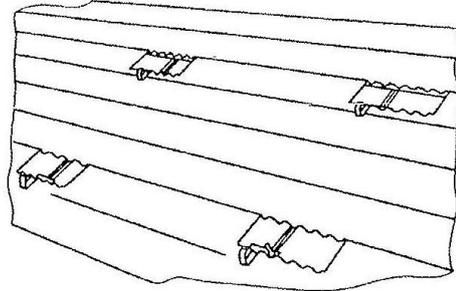


FIG. 6
TÉCNICA ANTERIOR

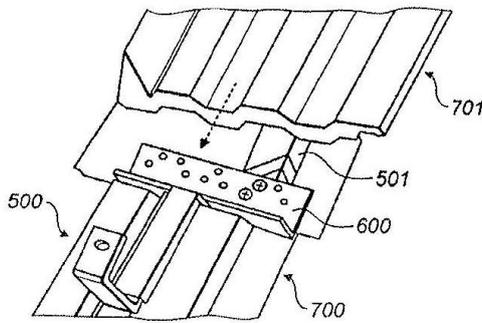


FIG. 7
TÉCNICA ANTERIOR

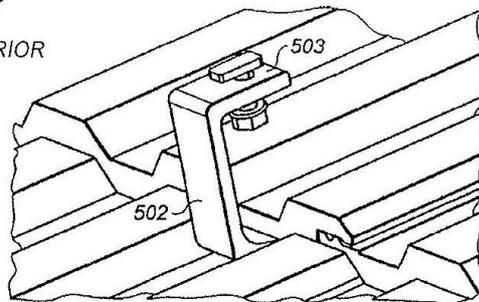
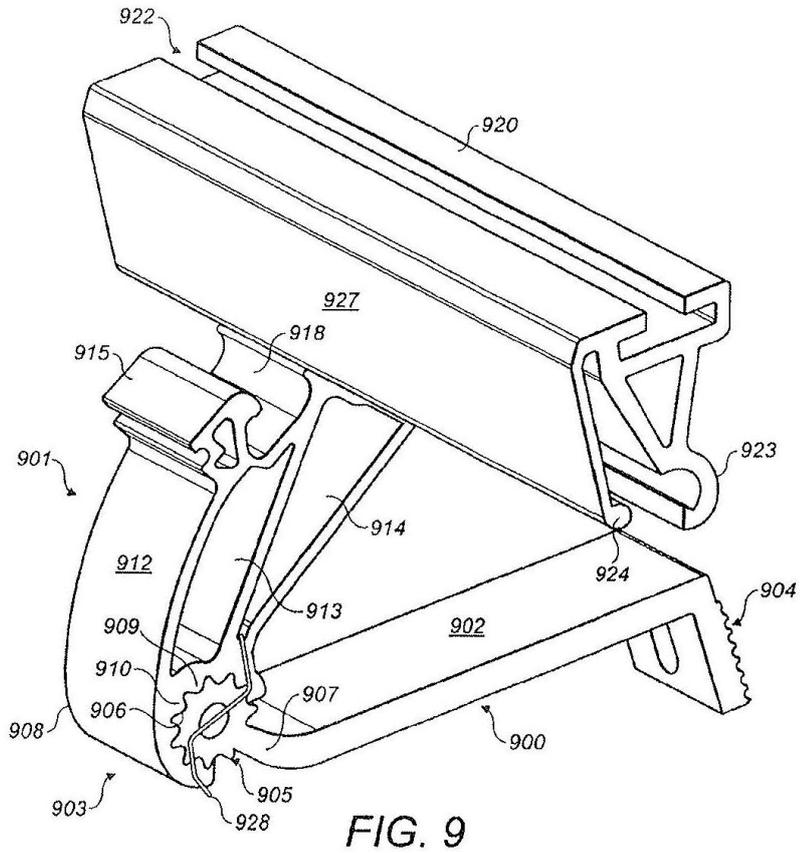


FIG. 8
TÉCNICA ANTERIOR



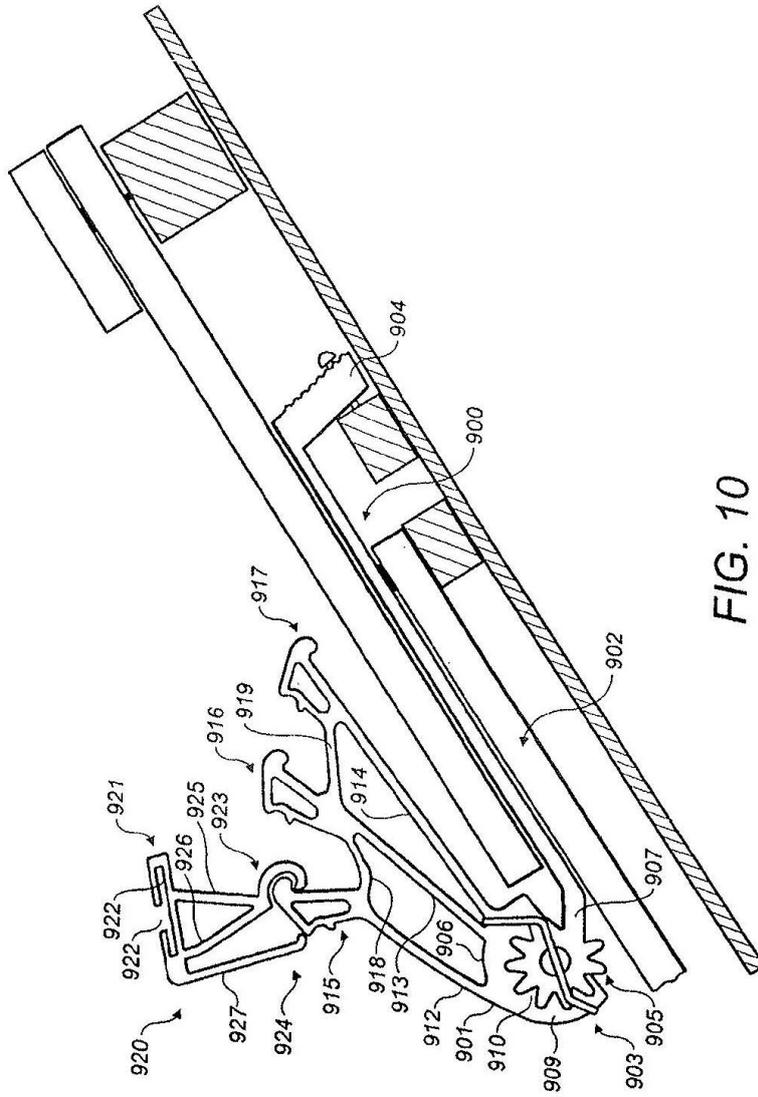


FIG. 10

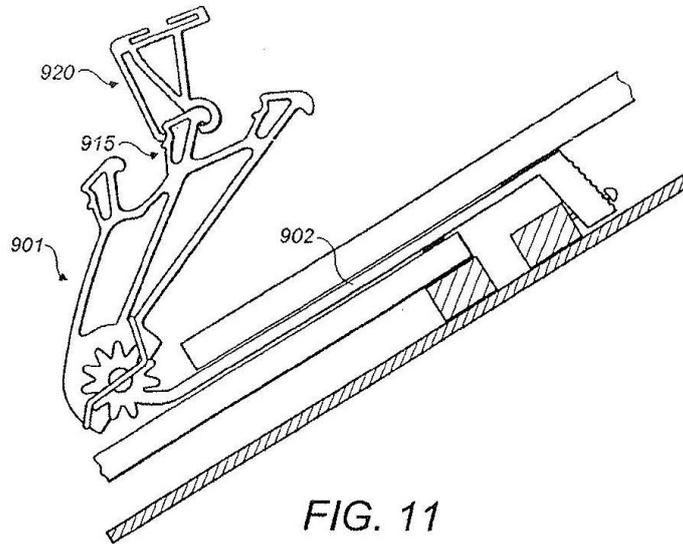


FIG. 11

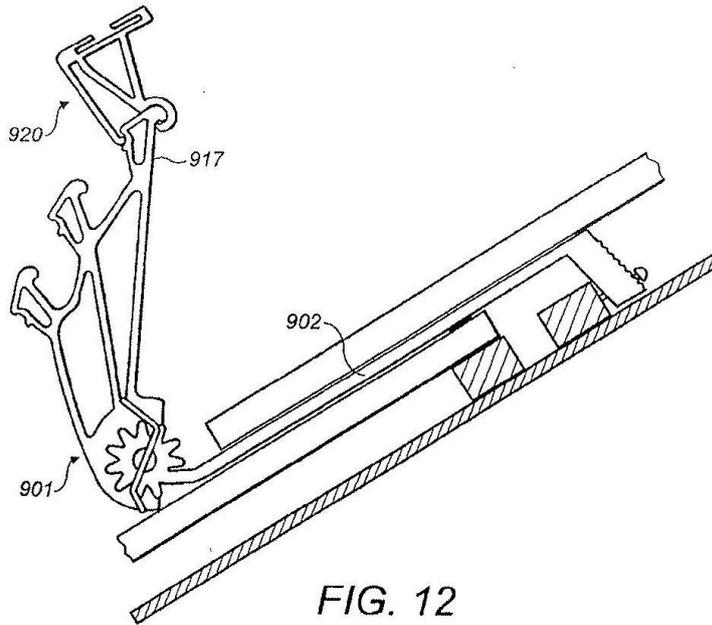


FIG. 12

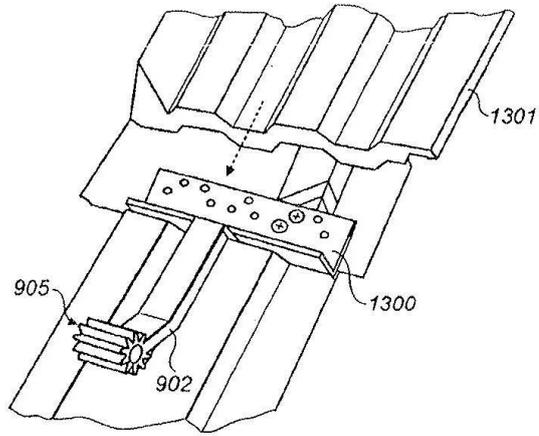


FIG. 13

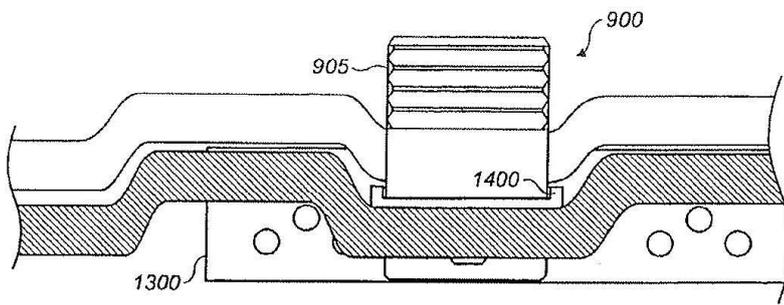


FIG. 14

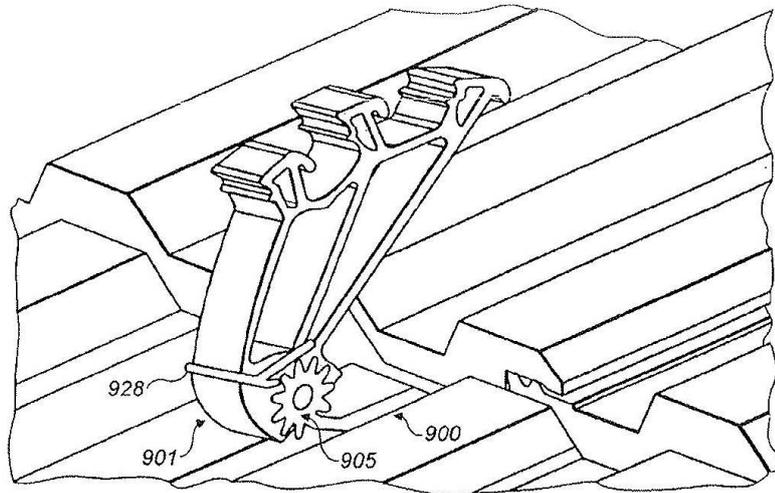


FIG. 15

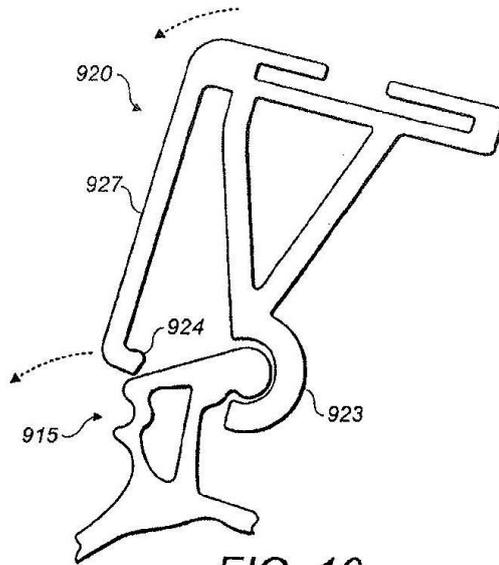


FIG. 16

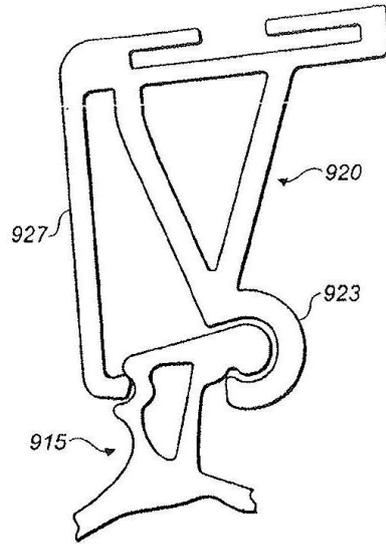


FIG. 17

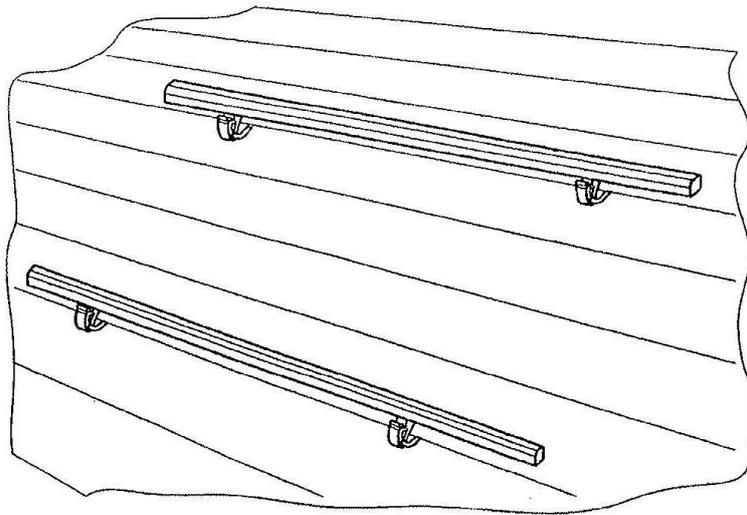


FIG. 18

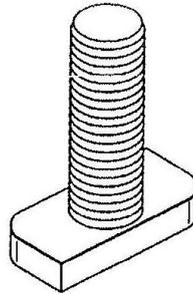


FIG. 19

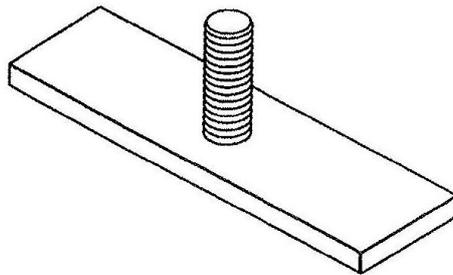


FIG. 20



FIG. 21

DOCUMENTOS INDICADOS EN LA DESCRIPCIÓN

En la lista de documentos indicados por el solicitante se ha recogido exclusivamente para información del lector, y no es parte constituyente del documento de patente europeo. Ha sido recopilada con el mayor cuidado; sin embargo, la EPA no asume ninguna responsabilidad por posibles errores u omisiones.

5

Documentos de patente indicados en la descripción

- EP 1348915 A2 [0027]