

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 989 698**

51 Int. Cl.:

**F24S 25/15**

(2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.01.2022** **E 22151882 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2024** **EP 4212789**

54 Título: **Montaje para módulos solares**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la  
traducción de la patente:  
**27.11.2024**

73 Titular/es:

**SIKA TECHNOLOGY AG (100.0%)**  
**Zugerstrasse 50**  
**6340 Baar, CH**

72 Inventor/es:

**MEIER, HEINZ y**  
**GERHARDT, ROCCO**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 989 698 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 para módulos solares

## 5 Campo técnico

La invención se refiere a un dispositivo de soporte para el montaje de un módulo solar, especialmente un panel fotovoltaico, sobre una superficie de montaje, en particular en el tejado de un edificio. De manera adicional, la invención se refiere a un kit de piezas que comprende un dispositivo de soporte para el montaje de un módulo solar y al menos un, preferentemente dos o más, miembro(s) de sujeción para conectar el dispositivo de soporte a la superficie de montaje. Aspectos adicionales de la invención se refieren a una disposición en la que el dispositivo de soporte para un módulo solar se coloca sobre una superficie de montaje y se fija con al menos uno, preferentemente dos o más, de los miembros de sujeción.

## 15 Antecedentes de la técnica

Como resultado de una tendencia creciente hacia la adopción de fuentes de energía renovables, la instalación de módulos solares, incluyendo paneles fotovoltaicos y colectores solares, está ganando popularidad, no sólo para aplicaciones industriales e institucionales, sino también en el ámbito doméstico y rural. Ya sean para un entorno industrial, institucional, doméstico o rural, los módulos solares se montan a menudo en fachadas o tejados de edificios, generalmente en la zona donde se requiere la energía solar.

Las estructuras de tejado son especialmente convenientes para este propósito, ya que presentan una gran superficie dirigida hacia el sol y a menudo quedan en gran parte fuera de la vista desde la perspectiva visual normal, lo que hace que las instalaciones sean relativamente discretas. Las estructuras de tejado además representan zonas esencialmente libres. Por lo tanto, con estructuras de tejado, no se requiere superficie adicional para la instalación de módulos solares. Generalmente los tejados horizontales o planos son especialmente convenientes para este propósito, ya que proporcionan un entorno de trabajo uniforme y estable para el montaje, instalación y mantenimiento de módulos solares o conjuntos de los mismos. En relación con esto, se observará que incluso los tejados "planos" o sustancialmente horizontales a menudo tendrán una ligera pendiente o desnivel de unos pocos grados hasta aproximadamente 10° para promover el drenaje del agua de lluvia.

En la mayoría de los casos, los tejados horizontales o planos tienen una capa de sellado como cubierta exterior y esta capa de sellado a menudo está formada por una membrana flexible de un material a base de caucho o polímero, a veces incluye compuestos bituminosos o a base de alquitrán. En particular, la capa de sellado o "piel" de los tejados planos suele estar formada por una o más láminas de un material flexible seleccionado del grupo que incluye poliolefinas termoplásticas (TPO) o poliolefinas flexibles, aleaciones de poliolefina flexibles (FPA), caucho de etileno propileno dieno clase M (EPDM), cloruro de polivinilo (PVC) y láminas de betún modificado con polímeros. Algunos de estos materiales se han utilizado en estructuras de techado desde la década de 1960 y, como tal, se encuentran comúnmente en los tejados de los edificios existentes hoy en día.

Estos tejados presentan problemas particulares en el montaje de conjuntos de módulos solares, ya que es especialmente importante garantizar que la capa de sellado exterior o membrana del tejado permanezca intacta y que no se produzca ninguna perforación o penetración de la capa de sellado, o que ésta sea mínima. En este sentido, la capa exterior flexible o membrana sirve para garantizar un sellado contra la entrada de agua en la estructura del tejado. Por consiguiente, cada vez que la capa o membrana de sellado exterior sufre una perforación o punción, las propiedades impermeables de la membrana se ven comprometidas y se crea una fuente potencial de fugas o filtraciones de agua de lluvia en el tejado.

En este sentido, el documento EP 2 418 438 A2 (Centrosolar AG) describe un sistema de montaje de paneles solares que comprende un dispositivo de soporte para soportar el panel solar sobre el mismo y al menos un elemento de fijación flexible para fijar el dispositivo de soporte en un tejado. El dispositivo de soporte comprende una base adaptada para asentarse de manera estable sobre una superficie de tejado sustancialmente plana y un marco de montaje abierto que sobresale de la base, que está configurado para soportar el panel solar de tal manera que dicho panel se incline hacia abajo hacia una región del borde delantero de la base. El miembro de sujeción flexible está adaptado para acoplarse y extenderse desde el dispositivo de soporte, y tiene una parte de conexión que está adaptada para fijarse a una superficie del tejado. La parte de conexión está adaptada, por ejemplo, para ser fijada a la superficie del tejado, en particular a una capa o membrana impermeable de la superficie del tejado, sin penetrar en el mismo; por ejemplo, por unión adhesiva, por fusión o soldadura (p. ej., soldadura en caliente o en frío).

Sin embargo, las exigencias técnicas a las instalaciones de módulos solares aumentan cada vez más. Específicamente, las directrices y normas de ingeniería actuales, tales como p. ej. la norma ANSI FM 4478:2014, imponen elevadas exigencias a las instalaciones en términos de estabilidad mecánica, resistencia al viento y al fuego, seguridad eléctrica y otros atributos de desempeño. Muchas de las soluciones de instalación conocidas actualmente no pueden satisfacer estos requisitos.

El documento DE102010062026 A1 también divulga un dispositivo de soporte para el montaje de un módulo solar.

Por lo tanto, es necesario ofrecer soluciones mejoradas, que puedan satisfacer mejor las demandas técnicas actuales.

## 5 Divulgación de la invención

Es un objeto de la presente invención proporcionar soluciones mejoradas para la instalación de módulos solares, en particular paneles fotovoltaicos, en cubiertas y/o fachadas de un edificio. En particular, las soluciones deben permitir realizar instalaciones de módulos solares que sean lo más estables y seguras posible mecánicamente. En particular, las instalaciones deben ser lo más insensibles posible a las fuerzas del viento, cargas mecánicas y permitir una instalación en tejados sellados con una capa o membrana a base de polímero o caucho, sin necesidad de penetraciones para el dispositivo de soporte. Preferiblemente, las soluciones deben ser capaces de realizar instalaciones de módulos solares que cumplan con las pautas y estándares ingenieriles actuales, especialmente con la norma ANSI FM 4478:2014.

Sorprendentemente, se ha descubierto que este objeto se puede conseguir con las características de la reivindicación 1. Por tanto, el núcleo de la presente invención se refiere a un dispositivo de soporte para el montaje de un módulo solar, especialmente un panel fotovoltaico, sobre una superficie de montaje, en particular en el tejado de un edificio, el dispositivo de soporte comprende:

- a) un cuerpo base en forma de perfil en U que tiene dos patas de perfil y una sección de base que conecta las dos patas del perfil; en donde una superficie exterior de la sección de base del perfil en forma de U está configurada para soportar un módulo solar, y en donde una profundidad de perfil del perfil en forma de U aumenta a lo largo de un eje longitudinal desde una cara delantera hasta una cara trasera del perfil en forma de U; y
- b) en cada una de las dos porciones de extremo libres de las patas del perfil, al menos un saliente que sobresale de la pata del perfil respectiva, con lo que al menos un saliente está configurado como asiento para colocar el dispositivo de soporte sobre la superficie de montaje; y
- c) al menos un elemento de fijación que está configurado para acoplarse a un miembro de sujeción para la conexión del dispositivo de soporte a la superficie de montaje, con lo que en cada una de las dos porciones de extremo libres de las patas del perfil en forma de U, se dispone una barra en forma de L que discurre paralela a la pata del perfil respectiva, preferentemente desde la cara delantera hasta la cara trasera del perfil en forma de U, en donde una primera sección de la barra en forma de L está en contacto con la porción de extremo libre de la pata del perfil respectiva y está configurada como al menos un saliente que sobresale de la pata del perfil respectiva y como asiento para colocar el dispositivo de soporte sobre una superficie de montaje, y al menos una región del segundo extremo libre de la barra en forma de L está configurada como elemento de fijación.

Dado que el cuerpo base se basa en un perfil especial en forma de U, el dispositivo de soporte puede fabricarse con paredes laterales esencialmente cerradas, lo cual es ventajoso en situaciones de incendio y también ofrece una mayor resistencia estructural contra el levantamiento, p. ej., causado por fuerzas del viento y fuerzas de compresión, p. ej., debidas a la carga de nieve.

De manera adicional, los dispositivos de soporte inventivos son altamente beneficiosos en términos de aerodinámica, lo que a su vez reduce las fuerzas que actúan sobre la superficie de montaje. Esto es particularmente útil, si la superficie de montaje es una membrana de tejado.

De manera adicional, gracias a la estructura inventiva, el dispositivo de soporte se puede fabricar en grandes piezas o incluso en su totalidad mediante embutición profunda de forma muy eficiente y flexible. De esta manera se pueden elegir distintos materiales, p. ej. plásticos o metales.

La embutición profunda permite además una integración directa de elementos estructurales, tales como, p. ej., nervaduras y/o junquillos, para fortalecer el dispositivo de soporte. Adicionalmente, el dispositivo de soporte se puede moldear sin bordes afilados que puedan dañar las membranas del tejado.

De forma similar, es posible producir el dispositivo de soporte mediante el conformado por prensa plegadora, en particular si el dispositivo está hecho de metal. De este modo, elementos estructurales, tales como, p. ej., nervaduras y/o junquillos, se puede realizar mediante estampación en relieve, p. ej., estampado en relieve de los bordes.

Por tanto, con embutición profunda y conformación por prensa plegadora, los trabajos de montaje, tales como soldadura, atornillado o pegado, pueden reducirse al mínimo.

Si el dispositivo de soporte está hecho de metal, tiene ventajas sobre, p. ej., los dispositivos de plástico en situaciones de incendio y permite una fácil conexión a tierra eléctrica de la instalación.

Además, el concepto inventivo es altamente flexible y permite realizar dispositivos de soporte en diversas alternativas

y modificaciones adaptadas a requisitos específicos sin alejarse del concepto básico. Por ejemplo, cortando a medida, el dispositivo de soporte se puede adaptar para módulos solares de diferentes dimensiones. También, los dispositivos de soporte se pueden construir con ángulos de inclinación bajos, tal como, p. ej., unos pocos grados. Esto ayuda a aumentar la resistencia contra las fuerzas del viento.

El cuerpo base con el perfil especial en forma de U ofrece además suficiente espacio para colocar elementos de fijación en diferentes posiciones, de modo que el dispositivo de soporte se pueda fijar a la superficie de montaje con elementos de fijación de diseño diferente, si se desea. También, el perfil se puede configurar para conectar más elementos, tales como, p. ej., soportes y/o rieles de soporte para mejorar la fijación de los módulos solares o para interconectar varios dispositivos de soporte, p. ej. a través de las caras traseras de sus perfiles en forma de U, de una manera fácil y versátil.

Al final resultó que, el enfoque inventivo permite sistemas de instalación que se ajustan bien a los requisitos exigentes, tal como se define, p. ej., en la norma ANSI FM 4478:2014.

Los aspectos adicionales de la invención son objeto de reivindicaciones independientes adicionales. Las realizaciones particularmente preferidas se describen a lo largo de la descripción y las reivindicaciones dependientes.

### Formas de llevar a cabo la invención

Un primer aspecto de la presente invención se refiere a un dispositivo de soporte para el montaje de un módulo solar, especialmente un panel fotovoltaico, sobre una superficie de montaje, en particular en el tejado de un edificio, el dispositivo de soporte comprende:

- a) un cuerpo base en forma de perfil en U que tiene dos patas de perfil y una sección de base que conecta las dos patas del perfil; en donde una superficie exterior de la sección de base del perfil en forma de U está configurada para soportar un módulo solar, y en donde una profundidad de perfil del perfil en forma de U aumenta a lo largo de un eje longitudinal desde una cara delantera hasta una cara trasera del perfil en forma de U; y
- b) en cada una de las dos porciones de extremo libres de las patas del perfil, al menos un saliente que sobresale de la pata del perfil respectiva, con lo que al menos un saliente está configurado como asiento para colocar el dispositivo de soporte sobre la superficie de montaje; y
- c) al menos un elemento de fijación que está configurado para acoplarse a un miembro de sujeción para la conexión del dispositivo de soporte a la superficie de montaje, con lo que en cada una de las dos porciones de extremo libres de las patas del perfil en forma de U, se dispone una barra en forma de L que discurre paralela a la pata del perfil respectiva, preferentemente desde la cara delantera hasta la cara trasera del perfil en forma de U, en donde una primera sección de la barra en forma de L está en contacto con la porción de extremo libre de la pata del perfil respectiva y está configurada como al menos un saliente que sobresale de la pata del perfil respectiva y como asiento para colocar el dispositivo de soporte sobre una superficie de montaje, y al menos una región del segundo extremo libre de la barra en forma de L está configurada como elemento de fijación.

En particular, las dos patas del perfil forman caras laterales esencialmente cerradas del dispositivo de soporte a lo largo de toda la longitud del dispositivo de soporte en una dirección a lo largo de su eje longitudinal. "Caras laterales esencialmente cerradas" significa que las superficies de las caras laterales están cerradas en su mayor parte.

En particular, con respecto a la superficie total de las patas del perfil, las superficies de las caras laterales de las patas del perfil están cerradas al menos en un 75 %, preferentemente cerradas en al menos un 85 %, lo más preferible cerradas al menos en un 90 %. En una realización especial, las superficies de las caras laterales están completamente cerradas.

Esto garantiza una alta estabilidad y ventajas en situaciones de incendio. Sin embargo, en realizaciones especiales, podrían existir aberturas en las patas del perfil.

Especialmente, una proporción de aberturas y/o pasajes en la superficie de cada pata del perfil es inferior al 25 %, especialmente inferior al 15 %, en particular inferior al 10 %, con respecto a la superficie total de la pata del perfil.

En particular, el perfil en forma de U está abierto en la cara delantera y/o en la cara trasera, especialmente de manera que exista un paso libre a través de todo el dispositivo de soporte a lo largo de su eje longitudinal.

Las patas del perfil tienen preferentemente formas trapezoidales, especialmente formas trapezoidales en ángulo recto, y/o la sección de base tiene una forma rectangular. Estas formas resultaron ser óptimas para lograr las ventajas inventivas. Sin embargo, también son posibles otras formas.

El dispositivo de soporte está configurado en particular para soportar el módulo solar a un ángulo de 3-40°, especialmente, de 5-20°, preferentemente de 6-8°, con respecto a la superficie de montaje. Los ángulos de inclinación

bajos, en particular, ayudan a aumentar la resistencia contra las fuerzas del viento y, en tejados planos, permiten instalaciones de módulos solares orientados al sur o de este a oeste. Sin embargo, si se desea, también se pueden realizar dispositivos de soporte con ángulos de soporte más pequeños o más grandes.

- 5 En una realización altamente preferida, un ángulo entre la sección de base y cada una de las dos porciones de extremo libres de las patas del perfil es de 3-40°, especialmente, de 5-20°, preferentemente de 6-8°. Esto permite realizar directamente los ángulos de inclinación mencionados anteriormente de los módulos solares.

- 10 Preferentemente, el al menos un saliente que sobresale de cada una de las patas del perfil es una brida plana que se extiende en paralelo al eje longitudinal a lo largo de la porción de extremo libre de la pata del perfil respectiva, en particular desde la cara delantera hasta la cara trasera del perfil en forma de U, y con lo que, preferentemente, el ángulo entre la brida plana y la pata del perfil es de aproximadamente 70-110°, lo más preferible 90°. Con una brida de este tipo, el dispositivo de soporte puede reposar sobre la superficie de montaje a lo largo de toda la longitud del dispositivo de soporte, lo que a su vez reduce la presión local sobre la superficie de montaje y/o la brida ofrece la posibilidad de fijar de forma flexible otras capas base, p. ej., almohadillas protectoras, en cualquier posición deseada a lo largo de la longitud del dispositivo de soporte.

- 20 Sin embargo, en otras realizaciones, el al menos un saliente que sobresale de cada una de las patas del perfil, puede realizarse, p. ej., en forma de una o más orejetas o lengüetas, que podrían estar espaciados a lo largo de la longitud del dispositivo de soporte.

- 25 El al menos un elemento de fijación en particular está destinado a ser un elemento especialmente diseñado del dispositivo de soporte, que está configurado para acoplar un miembro de sujeción para conectar el dispositivo de soporte a la superficie de montaje.

- 30 Preferentemente, el al menos un elemento de fijación comprende al menos una protuberancia de fijación dispuesta en una porción de extremo libre de la al menos un saliente de cada una de las patas del perfil. Preferiblemente, la al menos una protuberancia de fijación sobresale de la superficie de montaje, si el dispositivo de soporte se coloca sobre la superficie de montaje según lo previsto. Estos elementos de fijación se pueden mantener de forma entrelazada y segura cuando se utiliza un miembro de sujeción diseñado apropiadamente. Esto mejora la estabilidad general de la instalación. No obstante, también se pueden utilizar otros elementos de fijación, tales como, p. ej., orificios pasantes y/o muescas en los salientes. Preferentemente, la al menos una protuberancia de fijación es una brida plana que discurre en paralelo a lo largo de la porción de extremo libre de la al menos un saliente, en particular desde la cara delantera hasta la cara trasera del perfil en forma de U.

- 35 En particular, la al menos una protuberancia de fijación comprende una o más muescas y/o aberturas para asegurar mecánicamente el miembro de sujeción en el dispositivo de soporte, especialmente con un tornillo, un perno, un remache y/o una abrazadera.

- 40 Según un primer aspecto de la invención, en cada una de las dos porciones de extremo libres de las patas del perfil en forma de U, se dispone una barra en forma de L que discurre paralela a la pata del perfil respectiva, preferentemente desde la cara delantera hasta la cara trasera del perfil en forma de U, en donde una primera sección de la barra en forma de L está en contacto con la porción de extremo libre de la pata del perfil respectiva y está configurada como al menos un saliente que sobresale de la pata del perfil respectiva y como asiento para colocar el dispositivo de soporte sobre una superficie de montaje, y al menos una región del segundo extremo libre de la barra en forma de L está configurado como elemento de fijación y/o al menos una protuberancia de fijación. Una estructura de este tipo se puede fabricar directamente mediante embutición profunda o conformación con prensa plegadora y ofrece una gran flexibilidad en lo que se refiere a la conexión del dispositivo de soporte en la superficie de montaje.

- 50 En particular, la primera sección de la barra en forma de L es una brida plana, especialmente como se ha descrito anteriormente, que discurre en paralelo a la pata del perfil respectiva, y el segundo extremo libre de la barra en forma de L es otra brida plana que sobresale de la primera sección o de la brida plana, respectivamente, a un ángulo de aproximadamente 90°. Por tanto, en este caso, la brida plana y la otra brida plana forman la barra en forma de L.

- 55 El al menos un saliente que sobresale de cada una de las patas del perfil o de la primera sección de la barra en forma de L, respectivamente, comprende en particular una o más muescas y/o aberturas para fijar mecánicamente uno o más elementos de base, especialmente una o más almohadillas protectoras.

- 60 Especialmente, el dispositivo de soporte comprende una sección transversal en forma de omega, preferentemente a lo largo de toda la longitud del dispositivo desde la cara delantera hasta la cara trasera.

- 65 Preferiblemente, el cuerpo base, los salientes y/o el al menos un elemento de fijación comprenden al menos una, preferentemente varias, nervaduras de soporte espaciadas, especialmente que discurren en una dirección perpendicular a un eje longitudinal del dispositivo de soporte y/o de la superficie de montaje. En particular, al menos una parte de las nervaduras de soporte están dispuestas en las dos patas del perfil. Estas nervaduras de soporte ayudan a estabilizar aún más la estructura general del dispositivo de soporte.

Especialmente, al menos el cuerpo base es una pieza formada integralmente. Más preferentemente, el cuerpo base está formado integralmente con los salientes y el elemento de fijación. Lo más preferentemente, el dispositivo de soporte completo es una pieza formada integralmente.

5 En particular, al menos el cuerpo base, preferentemente el cuerpo base con los salientes y el elemento de fijación, lo más preferible el dispositivo de soporte completo, es una pieza de embutición profunda. Como se ha mencionado anteriormente, esto en particular permite una producción altamente eficiente.

10 En otra implementación preferida, al menos el cuerpo base, preferentemente el cuerpo base con los salientes y el elemento de fijación, lo más preferible el dispositivo de soporte completo, es una pieza formada por prensa plegadora. De este modo, preferentemente, la pieza formada por la prensa plegadora comprende elementos estructurales, tales como, p. ej., nervaduras y/o junquillos, preferentemente nervaduras y/o junquillos estampados en relieve, para estabilizar uno o más bordes doblados.

15 De manera adicional, el dispositivo de soporte puede comprender una bandeja de lastre opcional para asegurar aún más el dispositivo de soporte sobre una superficie de montaje esencialmente horizontal, p. ej., contra fuerzas de elevación excesivas. La bandeja de lastre se ubica preferentemente entre las dos patas del perfil. Por ejemplo, la bandeja de lastre se puede configurar para recibir un lastre con forma cuboide, p. ej., un adoquín.

20 Especialmente, el dispositivo de soporte comprende además al menos un elemento conector, especialmente un ángulo de montaje, para conectar mecánicamente dos dispositivos de soporte como los descritos anteriormente con sus caras traseras de los perfiles en forma de U enfrentadas entre sí. Esto permite una interconexión directa de dos elementos de soporte, de manera que los módulos solares se puedan disponer en una estructura tipo tejado a dos aguas sobre la superficie de montaje. Las instalaciones con este tipo de estructuras son altamente estables, especialmente contra las fuerzas del viento. Sin embargo, también son posibles diferentes interconexiones entre dispositivos de soporte individuales.

30 En una realización altamente preferida, al menos el cuerpo base, preferentemente el cuerpo base con los salientes y el elemento de fijación, lo más preferible el dispositivo de soporte completo, está hecho de metal, especialmente acero. Esto es especialmente ventajoso en situaciones de incendio y permite una conexión a tierra eléctrica directa de la instalación.

35 Especialmente, si el dispositivo de soporte comprende elementos metálicos o está hecho de metal, el dispositivo de soporte incluye una protección contra la corrosión.

40 Especialmente, la protección contra la corrosión se selecciona de un revestimiento, en particular un revestimiento a base de zinc, especialmente un revestimiento con una aleación de zinc que comprende 1-5 % en peso, especialmente 3,5 % en peso, de aluminio y 1-5 % en peso, especialmente 3 % en peso, de magnesio. ArcelorMittal Europe ofrece un revestimiento adecuado con el nombre comercial Magnelis®. Estos revestimientos especiales proporcionan capas estables y duraderas en toda la superficie y los bordes del acero, lo que a su vez proporciona una protección contra la corrosión más eficaz que los revestimientos con otras composiciones.

45 En una realización preferida adicional, la protección contra la corrosión se logra mediante el uso de chapa de acero galvanizado como material para el dispositivo de soporte.

Otro aspecto de la presente invención se refiere a un kit de piezas que comprende un dispositivo de soporte como el descrito anteriormente y al menos un, preferentemente dos o más, miembro(s) de sujeción para conectar el dispositivo de soporte a la superficie de montaje.

50 En particular, en el kit de piezas hay dos, tres, cuatro o seis elementos de fijación por dispositivo de soporte.

De este modo, preferentemente, el/los miembro(s) de sujeción está(n) configurado(s) para acoplarse al menos a un elemento de fijación del dispositivo de soporte con un ajuste positivo.

55 El acoplamiento con ajuste positivo significa en particular que se establece una conexión de enclavamiento entre el o los miembros de sujeción y el/los al menos un elemento de fijación cuando el dispositivo de soporte se fija con el/los miembros de sujeción en la superficie de montaje. Esto es especialmente así para que el dispositivo de soporte no pueda soltarse de la superficie de montaje en una dirección perpendicular a la superficie de montaje o, más preferentemente, en cualquier dirección.

60 Un acoplamiento con ajuste positivo o una conexión de enclavamiento se produce, por ejemplo, cuando el movimiento relativo del o los miembros de sujeción y el al menos un elemento de fijación está bloqueado por detalles de diseño, p. ej., la forma.

65 Por ejemplo, el al menos un elemento de fijación tiene una forma que es complementaria a la sección de acoplamiento

del o los miembro(s) de sujeción.

En particular, el miembro de sujeción comprende una sección de la placa base y una sección del perfil que sobresale hacia arriba desde la sección de la placa base, que está configurado para rodear y fijar positivamente el al menos un elemento de fijación del dispositivo de soporte.

Preferentemente, la sección de la placa base es una sección de la placa base al menos parcialmente flexible y la sección del perfil es una sección del perfil sustancialmente rígida. Dicho de otra manera, esto significa que la sección de la placa base es más flexible que la sección del perfil. Esto permite formar el miembro de sujeción con su placa base sobre la superficie de montaje.

En una realización, la sección de la placa base tiene una primera sección parcial en forma de tira desde la cual se eleva la sección del perfil, y una segunda sección parcial que se extiende en dirección lateral y forma una sección ensanchada. Especialmente, dicha segunda sección parcial es más flexible que la primera sección parcial.

En otra realización, la sección de la placa base tiene una tercera y una cuarta secciones parciales que se extienden desde los extremos de la primera sección parcial hasta el lado opuesto a la segunda sección parcial. Ambas realizaciones sirven para hacer disponible de manera ventajosa una superficie de base suficientemente grande del miembro de sujeción que garantizará, en particular, un soporte en la base a ambos lados de la sección de soporte del perfil fijado al miembro de sujeción.

En una realización preferida, la sección del perfil tiene forma de U y la "U" está abierta hacia la sección de la placa base de tal manera que el elemento de fijación del dispositivo de soporte, especialmente una sección del perfil del dispositivo de soporte, puede quedar encerrado entre la sección de la placa base y la sección del perfil del miembro de sujeción.

Especialmente, la sección del perfil tiene un primer vástago libre que está separado por una ranura suficientemente ancha de la sección de la placa base, de manera que el elemento de fijación del dispositivo de soporte pueda introducirse lateralmente en la sección del perfil del miembro de sujeción a través de la ranura inclinándolo alrededor de un eje paralelo a su extensión longitudinal.

En una realización se prevé que el segundo vástago de la "U" esté conectado de forma rígida, en particular de forma integral con la sección de la placa base. De manera adicional, en el diseño se ha previsto que en la garganta entre la sección del perfil y la sección de la placa base, donde el segundo vástago de la "U" se conecta a la sección de la placa base, se formen nervaduras de refuerzo que discurren transversalmente a la extensión longitudinal de la primera sección parcial de la sección de la placa base. En general, una configuración del miembro de sujeción que está construida preferentemente de tal manera que garantiza una rigidez suficiente y una posición estable del soporte fijado sobre la base, garantizando al mismo tiempo una suficiente facilidad de instalación y una fijación duradera en la base.

En otra realización, el miembro de sujeción se fabrica como una sola pieza, en particular como en el caso de una pieza moldeada por inyección. En este caso se puede proporcionar una construcción de material unificada, pero como alternativa se puede proporcionar una construcción que consta de un primer componente de material para la sección de la placa base flexible y un segundo componente de material para la sección del perfil (sustancialmente) rígida.

Especialmente, al menos la sección de la placa base está fabricada con material termosoldable, en particular PVC o TPO. Esto tiene en cuenta el hecho de que las capas o membranas impermeables de las superficies de los tejados en las que se va a utilizar el sujetador a menudo consisten en PVC o TPO (también conocido como FPO), aunque también se consideran como posibles bases las denominadas membranas impermeabilizantes líquidas (LAM).

Especialmente, la longitud de la sección del perfil es al menos 3 veces, preferentemente al menos 5 veces mayor que una extensión máxima en una dirección perpendicular a la dirección longitudinal de la sección del perfil. Como resultado, el miembro de sujeción puede crear una fijación especialmente fiable. Como alternativa, o adicionalmente, la sección del perfil puede tener un espesor de material constante. Como resultado, el perfil se puede fabricar de forma especialmente sencilla y, sin embargo, puede garantizar una conexión segura.

El espesor del material de la sección del perfil es preferentemente mayor, por ejemplo al menos 1,2 veces o al menos 1,5 veces mayor, que el espesor del material de la sección de la placa base.

Como alternativa o adicionalmente, un módulo elástico, especialmente el módulo de Young (E), de la sección del perfil puede ser mayor que un módulo elástico, especialmente el módulo de Young (E), de un material de la sección de la placa base, especialmente al menos 1,2 veces o al menos 1,5 veces o al menos el doble. Como resultado de estas medidas, se puede conseguir de forma sencilla una mayor rigidez de la sección del perfil con respecto a la sección de la placa base.

En una realización preferida, la altura de la sección del perfil es mayor que el ancho de la sección del perfil, preferentemente al menos 1,5 veces mayor, más preferentemente al menos 2 veces mayor y aún más preferentemente

al menos 3 veces mayor. La dirección de la altura es perpendicular a la superficie de la sección de la placa base. La dirección del ancho es perpendicular a la dirección de la altura y la dirección longitudinal proporcionada por la extensión de la sección del perfil. Como resultado, un borde longitudinal de un soporte de instalación de tejado se puede alojar de forma especialmente segura en la sección del perfil, en donde los diferentes grados de rigidez pueden ser utilizados sinérgicamente por la sección del cuerpo base y la sección del perfil. En general, una fijación fiable se puede conseguir con medidas sencillas. Si la sección del perfil es una sección del perfil en U (como se ha descrito antes), el segundo vástago de la "U" opuesto al primer vástago puede ser más grande que una sección de conexión entre los dos vástagos, en particular al menos 1,5 veces, preferentemente al menos 2 veces, y aún más preferentemente al menos 3 veces más grande. En el caso (como se ha descrito anteriormente) de un diseño en forma de U de la sección del perfil, la altura de la sección del perfil está definida por el segundo vástago opuesto al primer vástago. El ancho se define por la sección de conexión entre los dos vástagos.

En una realización preferida adicional, el kit de piezas incluye una o más almohadillas protectoras, que están configuradas para fijarse mecánicamente al menos a un saliente que sobresale de cada una de las patas del perfil, estando hechas las almohadillas protectoras preferentemente de un material diferente al del dispositivo de soporte, especialmente de un material plástico.

Especialmente, la una o más almohadillas protectoras comprenden un conector a presión, que está configurado para ser fijado en una o más muescas y/o aberturas del saliente que sobresale de cada una de las patas del perfil.

Estas almohadillas se pueden utilizar para proteger una capa o membrana impermeable de la superficie del tejado contra los bordes afilados del dispositivo de soporte.

Un aspecto adicional de la presente invención se refiere a una disposición que comprende:

- al menos uno, preferentemente al menos dos, dispositivos de soporte como los descritos anteriormente y
- al menos un miembro de sujeción como el descrito anteriormente,

en donde el al menos un dispositivo de soporte se coloca sobre una superficie de montaje, especialmente en el tejado de un edificio, y se fija a la superficie de montaje con al menos uno, preferentemente dos o cuatro, de los miembros de sujeción.

De este modo, preferentemente, la sección del perfil sustancialmente rígida del miembro de sujeción que sobresale hacia arriba desde la placa base rodea y fija positivamente al menos un elemento de fijación del dispositivo de soporte.

Preferentemente, la sección del perfil sustancialmente rígida del miembro de sujeción que sobresale hacia arriba desde la placa base está fijada al menos a un elemento de fijación del dispositivo de soporte con un enlace mecánico adicional, especialmente con un tornillo, un perno, un remache y/o una abrazadera.

Más preferentemente, al menos una, preferentemente, dos, cuatro o seis, almohadillas protectoras como las descritas anteriormente se fijan a al menos un saliente que sobresale de cada una de las patas del perfil del dispositivo de soporte y se colocan entre los salientes y la superficie de montaje.

Si hay más de un dispositivo de soporte, al menos una parte de los dispositivos de soporte están dispuestos preferentemente espaciados entre sí en una alineación paralela. Esto permite disponer varios módulos solares en fila.

En una realización preferida adicional, al menos dos, especialmente todos, los dispositivos de soporte están dispuestos en pares con sus caras traseras de los perfiles en forma de U enfrentadas entre sí, especialmente de modo que los módulos solares puedan disponerse en una estructura tipo tejado a dos aguas sobre la superficie de montaje. De este modo, preferentemente, los ejes longitudinales de los dispositivos de soporte dispuestos por pares discurren en paralelo.

Los dispositivos de soporte dispuestos preferentemente por pares están interconectados entre sí, especialmente a través de al menos un elemento conector, especialmente un ángulo de montaje.

En particular, un módulo solar, especialmente un panel fotovoltaico, se fija en las secciones de base de los perfiles en forma de U de al menos dos dispositivos de soporte.

De este modo, preferentemente, el módulo solar está conectado al dispositivo de soporte a través de uno o más rieles de soporte, que se extienden entre dispositivos de soporte vecinos. Especialmente, hay dos rieles de soporte espaciados en alineación paralela que se extienden entre dispositivos de soporte vecinos. Preferentemente, los dos rieles de soporte espaciados entre sí están situados en el extremo delantero y en el extremo trasero de la superficie exterior de la sección de base del perfil en forma de U.

Los rieles de soporte en particular discurren en dirección perpendicular a los ejes longitudinales de los dispositivos de soporte. Los rieles de soporte se pueden configurar para que se extiendan desde un dispositivo de soporte hasta el



dispositivo de soporte vecino o pueden extenderse sobre varios dispositivos de soporte.

Los rieles de soporte se pueden montar mecánicamente en la superficie exterior de la sección de base del perfil en forma de U, p. ej. a través de orificios longitudinales. Esto permite la instalación de módulos solares de cualquier tamaño común.

Los módulos solares se pueden introducir, por ejemplo, en un hueco de un primer riel de soporte con ajuste positivo y fijarse mecánicamente al segundo riel de soporte. En otra realización, los módulos solares se fijan a ambos rieles. En todavía una realización adicional, los módulos solares se pueden introducir en un hueco de un primer riel de soporte con ajuste positivo y en un hueco de un segundo riel de soporte con ajuste positivo. En este último caso, si se requiere, los módulos solares pueden fijarse adicionalmente para evitar movimientos laterales.

Otro aspecto de la presente invención se refiere al uso de un dispositivo de soporte o de un kit de piezas como el descrito anteriormente para el montaje de un módulo solar, especialmente un panel fotovoltaico, sobre una superficie de montaje, en particular en el tejado de un edificio.

Otras configuraciones ventajosas de la invención se desprenden de las realizaciones de ejemplo.

### Breve descripción de los dibujos

Los dibujos utilizados para ilustrar la invención muestran:

Fig. 1 Una vista en perspectiva de un dispositivo de soporte inventivo para montar un módulo solar, especialmente un panel fotovoltaico, sobre una superficie de montaje;

Fig. 2 Una vista en perspectiva de un miembro de sujeción para la conexión del dispositivo de soporte de la Fig. 1 a la superficie de montaje;

Fig. 3 Una vista en perspectiva de una disposición que comprende el dispositivo de soporte de la Fig. 1 y dos elementos de fijación como se muestra en la Fig. 2;

Fig. 4 Una vista superior de la disposición de la Fig. 3;

Fig. 5 Representación esquemática de una disposición de cuatro módulos solares montados sobre una membrana en un tejado con dispositivos de soporte y elementos de fijación según la invención en vista lateral;

Fig. 6 Una vista superior de la disposición de la Fig. 5.

En las figuras, se dan los mismos símbolos de referencia a los mismos componentes.

### Realizaciones de ejemplo

La Fig. 1 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de soporte 100 para montar un módulo solar, especialmente un panel fotovoltaico. El dispositivo de soporte 100 comprende un cuerpo base en forma de perfil en U 110 con dos patas del perfil 111, 112 con formas trapezoidales en ángulo recto congruentes y una sección de base rectangular 113 en el medio. La profundidad de perfil del perfil en forma de U 110 aumenta a lo largo de un eje longitudinal desde una cara delantera 114 hasta una cara trasera 115 del perfil en forma de U 110.

En la Fig. 1, puede verse la superficie exterior de la sección de base 113, que está configurada para soportar un módulo solar. Para fijar el módulo solar o un riel de soporte, respectivamente, la sección de base 113 comprende varios orificios longitudinales 113a, 113b, 113c, 113d en la región de la cara delantera 114 y la cara trasera 115.

En cada una de las dos porciones de extremo libres 111.1, 112.1 de las patas del perfil 111, 112, un saliente en forma de brida plana 111a, 112a sobresale en un ángulo de 90° desde la pata del perfil respectiva a lo largo de toda la longitud desde la cara delantera 114 hasta la cara final 115. Las barras planas 111a, 112a están configurados como un asiento para colocar el dispositivo de soporte 100 sobre una superficie de montaje. Un ángulo entre la sección de base 113 y las bridas planas 111a, 112a es por ejemplo 7°. En este caso, el dispositivo de soporte está configurado para soportar el módulo solar a un ángulo de 7° con respecto a la superficie de montaje.

Cada una de las bridas planas 111a, 112a comprende varias aberturas espaciadas 111a.1, 112a.1 (no mostradas en la Fig. 1; véase la Fig. 4) en forma de orificios pasantes para la fijación mecánica de una o más almohadillas protectoras.

Otras bridas planas 111b, 112b discurren en paralelo a lo largo de las porciones de extremo libre de las bridas planas 111a, 112a desde la cara delantera 114 hasta la cara trasera 115 del perfil en forma de U 110. Las demás bridas planas 111b, 112b comprenden cada una tres secciones 120a, 120b, 120c y 120d, 120e, 120f, respectivamente, donde

cada una de las secciones forma un elemento de fijación o una protuberancia de fijación, respectivamente, con dos orificios pasantes para asegurar mecánicamente un miembro de sujeción para la conexión del dispositivo de soporte 100 a una superficie de montaje.

5 Las bridas planas 111a, 112a junto con las bridas planas adicionales 111b, 112b forman una barra en forma de L que va desde la cara delantera 114 hasta la cara trasera 115 del perfil en forma de U 110. Por tanto, en una visión general, el perfil en forma de U 110 junto con las bridas planas 111a, 112a, 111b, 112b tiene una sección transversal en forma de omega a lo largo de toda su longitud.

10 En la cara trasera 115 del perfil en forma de U 110, cada una de las patas del perfil 111, 112 comprende además un ángulo de montaje 116, 117, para unir mecánicamente dos dispositivos de soporte con sus caras traseras de los perfiles en forma de U enfrentadas entre sí.

15 Todo el dispositivo de soporte 100 incluyendo el cuerpo base 110 junto con las bridas planas 111a, 112a, 111b, 112b y los ángulos de montaje 116, 117 son una pieza formada integralmente, es decir, una pieza formada por una prensa plegadora, que tiene varios junquillos 110.1 en los bordes entre las patas del perfil 111, 112 y la sección de base 113 para estabilizar la estructura. El cuerpo base 110 está fabricado de acero y recubierto con una aleación de zinc que comprende un 3,5 % en peso de aluminio y un 3 % en peso de magnesio.

20 La Fig. 2 muestra una vista en perspectiva de un miembro de sujeción 200 para la conexión del dispositivo de soporte 100 a la superficie de montaje, p. ej., un tejado. El miembro de sujeción 200 está fabricado como una pieza moldeada por inyección integral, p. ej., de un material termosoldable, tal como PVC o TPO, y comprende una sección de la placa base sustancialmente nivelada 201 que tiene una cierta flexibilidad y una sección del perfil rígido 202 que se proyecta hacia arriba desde ella. La sección de la placa base 201 presenta una primera sección parcial 201a en forma de tira desde cuya zona central se eleva la sección del perfil 202 y una segunda sección parcial 3b que se extiende en dirección lateral formando una sección ensanchada. En la primera sección parcial en forma de tira 201a se forma una nervadura de refuerzo 201a, que discurre esencialmente a lo largo de toda la longitud de la sección de la placa base 201.

30 La sección del perfil 202 sobresale hacia arriba desde la nervadura de refuerzo 201e y tiene una estructura estrecha en forma de U. La estructura en forma de U está abierta por un lado hacia la sección de la placa base 201. Por consiguiente, la sección del perfil en forma de U 202 tiene un primer vástago libre 202a y un segundo vástago 202b conectado a la sección de la placa base 201. Las nervaduras de refuerzo (no se muestran en la Fig. 2; véase la Fig. 3) en la parte posterior del segundo vástago 202b se refuerza adicionalmente la sección del perfil 202.

35 La sección del perfil en forma de U 202 está configurada de tal manera que puede acoplarse con una de las secciones 120a, 120b, 120c, 120d, 120e, 120f (es decir, los elementos de fijación del dispositivo de soporte 100) de las bridas planas adicionales 111b, 112b con ajuste positivo. Por lo tanto, una anchura entre el primer vástago 202a y un segundo vástago 202b del miembro de sujeción 200 corresponde a una anchura de las bridas planas adicionales 111b, 112b. Adicionalmente, el miembro de sujeción 200 se puede fijar a las bridas planas adicionales 111b, 112b con tornillos (no se muestran).

45 Las Figs. 3 y 4 muestran una disposición que comprende el dispositivo de soporte 100, un primer miembro de sujeción 200 y un segundo miembro de sujeción 200'. El segundo miembro de sujeción es idéntico en construcción al primer miembro de sujeción 200.

50 Específicamente, el primer miembro de sujeción 200 se acopla a la sección 120a del dispositivo de soporte 100 con su sección del perfil 202 de manera que se ajusta a la forma. De forma similar, el segundo miembro de sujeción 200' se acopla a la sección 120f del dispositivo de soporte 100 con su sección del perfil 202' de manera que se ajusta por ajuste de forma. En esta configuración, el dispositivo de soporte 100 se puede fijar, por ejemplo, a una membrana flexible en el tejado de un edificio. De este modo, el miembro de sujeción se puede soldar a la membrana para fijar el dispositivo de soporte 100 al tejado.

55 Adicionalmente, la disposición de las Figs. 3 y 4 comprende almohadillas protectoras 300a, 300b fabricadas en material plástico. Las almohadillas 300a, 300b están unidas mecánicamente a las bridas planas 111a, 112a a través de las aberturas espaciadas 111a.1, 112a.1, que permiten fijar las pastillas 300a, 300b p. ej. con un conector a presión. Las almohadillas 300a, 300b tienen un espesor que es aproximadamente el mismo que el espesor de la sección de la placa base 201.

60 Las Figs. 5 y 6 muestran esquemáticamente una disposición de cuatro módulos solares S1, S2, S3, S4 montados sobre una membrana M en un tejado RT con dispositivos de soporte y elementos de fijación inventivos. La vista lateral de la Fig. 5 muestra un primer dispositivo de soporte 100 enfrentado con su cara trasera 115 a la cara trasera 115' de un segundo dispositivo de soporte 100'. El dispositivo de soporte 100' es idéntico en diseño al dispositivo de soporte 100. Ambos dispositivos de soporte están interconectados entre sí a través de sus ángulos de montaje opuestos 116, 117'. Como se evidencia en la vista superior de la Fig. 6, hay dos pares más de dispositivos de soporte 100'', 100'' y 100''', 100'''', que están espaciados entre sí y configurados de la misma manera y son idénticos en diseño que el

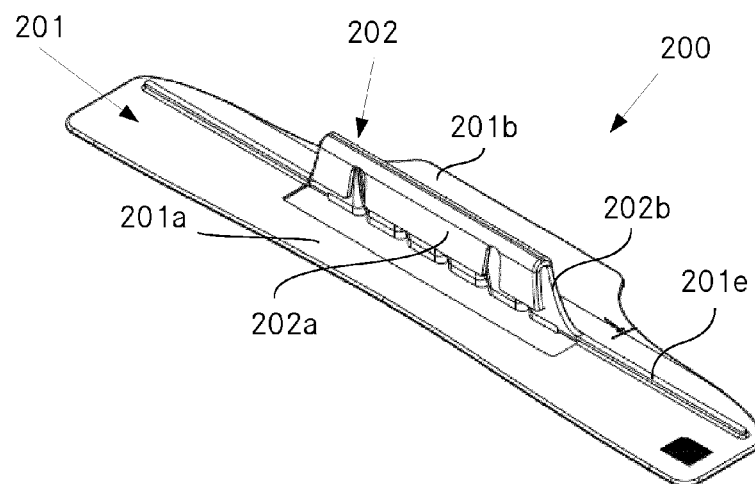
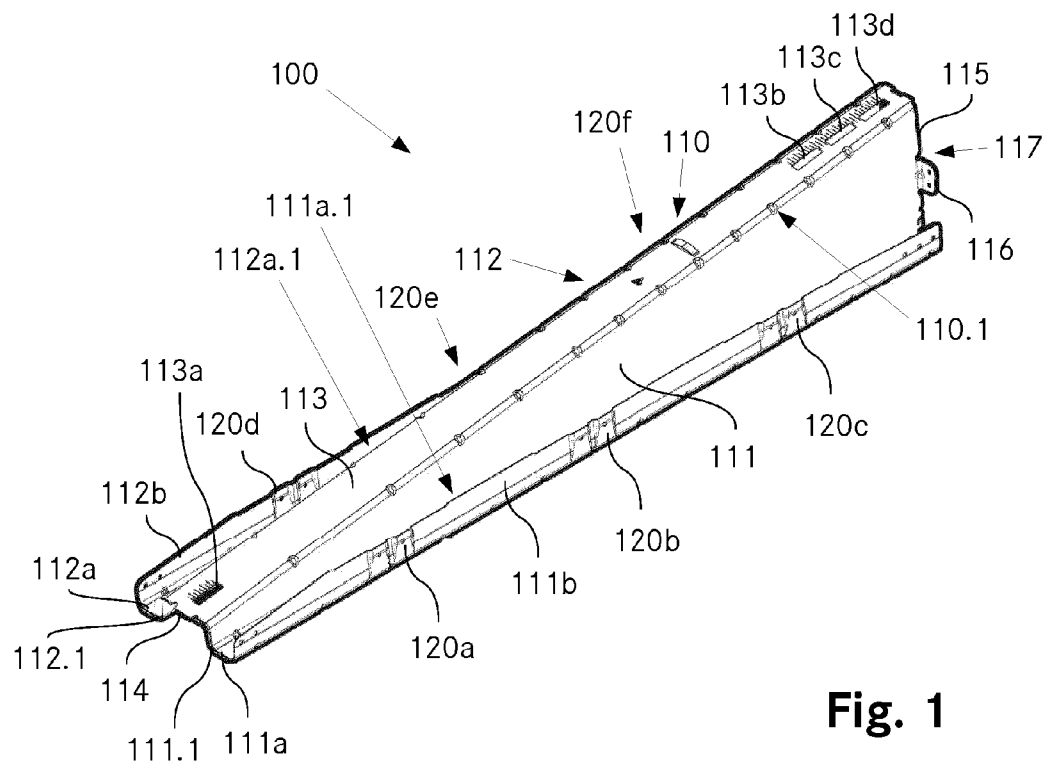
primer par que consiste en dispositivos de soporte 100, 100'.

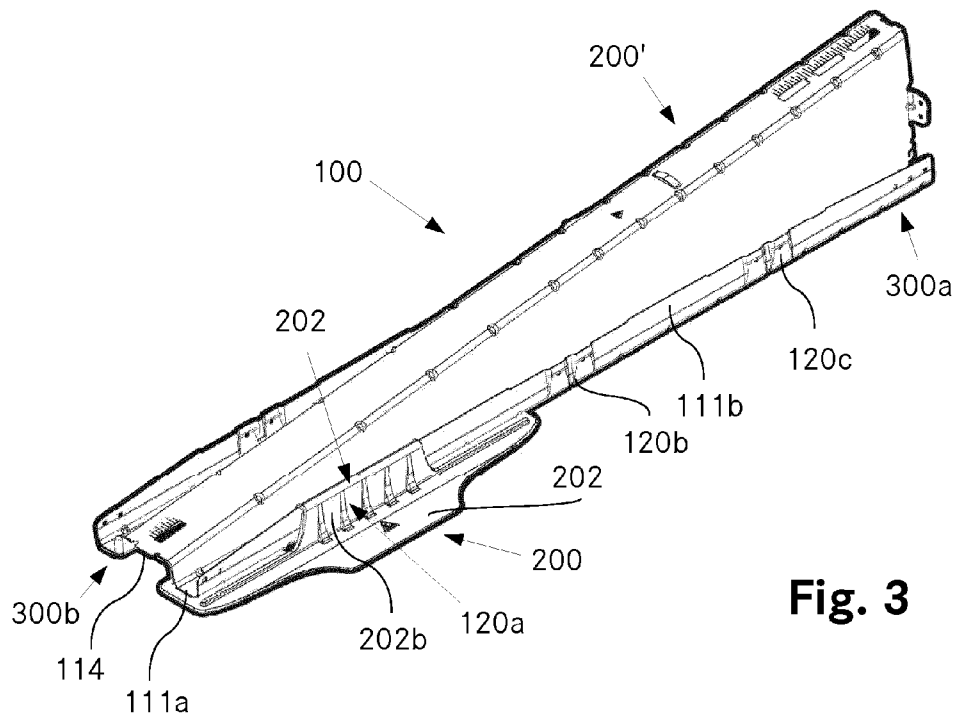
En la parte superior de los dispositivos de soporte 100, 100', 100'', 100''', 100'''', 100''''', hay cuatro rieles de soporte R1, R2, R3, R4 que discurren en paralelo y sirven como soporte para los módulos solares S1, S2, S3, S4. De este modo, los cuatro módulos solares están dispuestos en una estructura tipo tejado a dos aguas sobre el tejado RT.

# REIVINDICACIONES

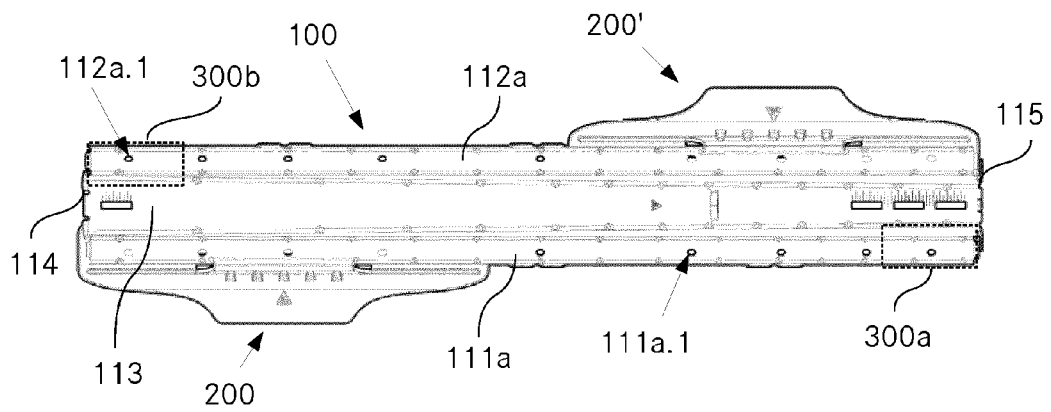
1. Dispositivo de soporte (100) para el montaje de un módulo solar (S1, S2, S3, S4), especialmente un panel fotovoltaico, sobre una superficie de montaje, en particular en el tejado de un edificio (M, RT), comprendiendo el dispositivo de soporte (100):
  - a) un cuerpo base en forma de perfil en U (110) que tiene dos patas de perfil (111, 112) y una sección de base (113) que conecta las dos patas del perfil (111, 112); con lo que una superficie exterior de la sección de base (113) del perfil en forma de U (110) está configurada para soportar un módulo solar (S1, S2, S3, S4), y con lo que una profundidad de perfil del perfil en forma de U (110) aumenta a lo largo de un eje longitudinal desde una cara delantera (114) hasta una cara trasera (115) del perfil en forma de U (110); y
  - b) en cada una de las dos porciones de extremo libres (111.1, 112.1) de las patas del perfil (111, 112), al menos un saliente (111a, 112a) que sobresale de la pata del perfil (111, 112) respectiva, con lo que al menos uno de los salientes (111a, 112a) están configurados como un asiento para colocar el dispositivo de soporte (100) sobre una superficie de montaje; y
  - c) al menos un elemento de fijación (120a, 120b, ... , 120f) que está configurado para acoplarse a un miembro de sujeción (200) para la conexión del dispositivo de soporte (100) a la superficie de montaje,caracterizado por que
  - en cada una de las dos porciones de extremo libres (111.1, 112.1) de las patas del perfil (111, 112) del perfil en forma de U (110), se dispone una barra en forma de L que discurre paralela a la pata del perfil respectiva (111, 112), preferentemente desde la cara delantera (114) hasta la cara trasera (115) del perfil en forma de U (110), en donde una primera sección de la barra en forma de L está en contacto con la porción de extremo libre (111.1, 112.1) de la pata del perfil respectiva (111, 112) y está configurada como al menos un saliente (111a, 112a) que sobresale de la pata del perfil respectiva (111, 112) y que sirve de asiento para colocar el dispositivo de soporte (100) sobre una superficie de montaje, y al menos una región del segundo extremo libre (111b, 112b) de la barra en forma de L está configurada como el elemento de fijación (120a, 120b, ..., 120f).
2. Dispositivo de soporte (100) según la reivindicación 1, con lo que las dos patas del perfil (111, 112) forman caras laterales del dispositivo de soporte (100), que están cerrados en su mayor parte a lo largo de toda la longitud del dispositivo de soporte (100) en una dirección a lo largo de su eje longitudinal.
3. Dispositivo de soporte (100) según la reivindicación 2, con lo que, con respecto a la superficie total de las patas del perfil (111, 112), las superficies de las caras laterales de las patas del perfil (111, 112) están cerradas al menos en un 75 %, preferentemente cerradas en al menos un 85 %, lo más preferible cerradas al menos en un 90 %.
4. Dispositivo de soporte (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, con lo que las patas del perfil (111, 112) tienen formas trapezoidales, especialmente formas trapezoidales en ángulo recto, y la sección base (113) tiene una forma rectangular.
5. Dispositivo de soporte (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, con lo que el dispositivo de soporte (100) está configurado para soportar el módulo solar (S1, S2, S3, S4) a un ángulo de 3-40°, especialmente, 5-20°, preferentemente de 6-8°, con respecto a la superficie de montaje.
6. Dispositivo de soporte (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, con lo que el al menos un saliente (111a, 112a) que sobresale de cada una de las patas del perfil (111, 112) es una brida plana que se extiende paralela al eje longitudinal a lo largo de la porción de extremo libre (111.1, 112.1) de la pata del perfil respectiva (111, 112), en particular desde la cara delantera (114) hasta la cara trasera (115) del perfil en forma de U (110), y con lo que, preferentemente, el ángulo entre la brida plana y la pata de perfil (111, 112) es de aproximadamente 70-110°, lo más preferible 90°.
7. Dispositivo de soporte (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, con lo que el al menos un saliente (111a, 112a) que sobresale de cada una de las patas del perfil (111, 112) o de la primera sección de la barra en forma de L comprende una o más muescas y/o aberturas (111a.1, 112a.1) para fijar mecánicamente una o más almohadillas protectoras (300a, 300b).
8. Dispositivo de soporte (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, con lo que al menos el cuerpo base es una pieza formada integralmente, preferentemente, el cuerpo base está formado integralmente con los salientes (111a, 112a) y el elemento de fijación (120a, 120b, ..., 120f), lo más preferentemente, el dispositivo de soporte completo (100) es una pieza formada integralmente.
9. Dispositivo de soporte (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además al menos un elemento conector (116, 117), especialmente un ángulo de montaje, para conectar mecánicamente dos dispositivos de soporte (100, 100') como se describe en cualquiera de las reivindicaciones anteriores con sus caras traseras (115, 115') de los perfiles en forma de U (110) enfrentadas entre sí.

10. Kit de piezas que comprende un dispositivo de soporte (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1-9 y al menos uno, preferentemente dos o más, miembro(s) de sujeción (200) para conectar el dispositivo de soporte (100) a la superficie de montaje, con lo que el al menos un miembro de sujeción (200) comprende una sección de la placa base (201) y una sección del perfil (202) que se proyecta hacia arriba desde la sección de la placa base (201), que está configurado para rodear y fijar positivamente el al menos un elemento de fijación (120a, 120b, ..., 120f) del dispositivo de soporte (100).
11. Kit de piezas según la reivindicación 10, que comprende además una o más almohadillas protectoras (300a, 300b), que están configurados para conectarse mecánicamente al menos a un saliente (111a, 112a) que sobresale de cada una de las patas del perfil (111, 112), con lo que las almohadillas protectoras (300a, 300b) preferentemente están hechas de un material diferente al del dispositivo de soporte (100), especialmente de un material plástico.
12. Disposición que comprende al menos uno, preferentemente al menos dos, dispositivos de soporte (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 y al menos un miembro de sujeción (200) como se describe en cualquiera de las reivindicaciones 10 a 11 o que comprende un kit de piezas según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 11, con lo que el dispositivo de soporte (100) se coloca sobre una superficie de montaje, especialmente en el tejado de un edificio (M, RT) y se fija a la superficie de montaje con al menos uno, preferentemente dos o más, de los miembros de sujeción (200).
13. Disposición según la reivindicación 12, con lo que la sección del perfil (202) del miembro de sujeción (200) que sobresale hacia arriba desde la placa base (201) rodea y fija positivamente el al menos un elemento de fijación (120a, 120b, ..., 120f) del dispositivo de soporte (100).
14. Disposición según cualquiera de las reivindicaciones 12-13, con lo que al menos una, preferentemente, dos, cuatro o seis, almohadillas protectoras (300a, 300b) como se describe en la reivindicación 12 están unidas al menos a un saliente (111a, 112a) que sobresale de cada una de las patas del perfil (111, 112) del dispositivo de soporte (100) y se colocan entre los salientes (111a, 112a) y la superficie de montaje.

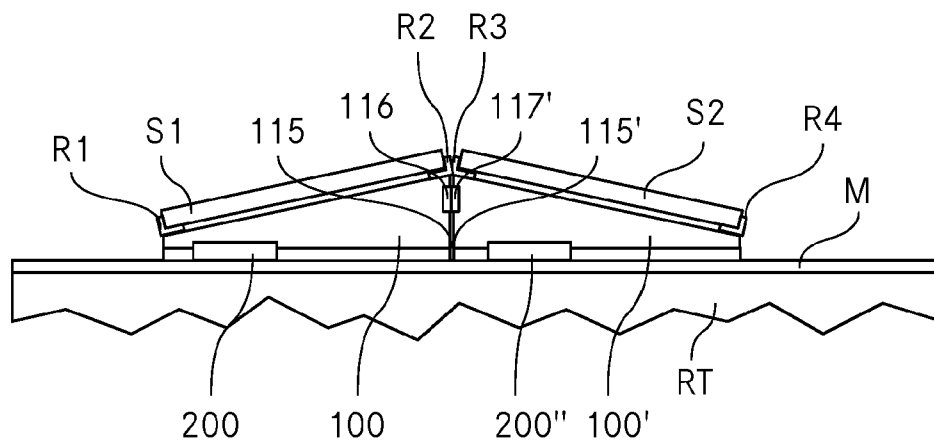




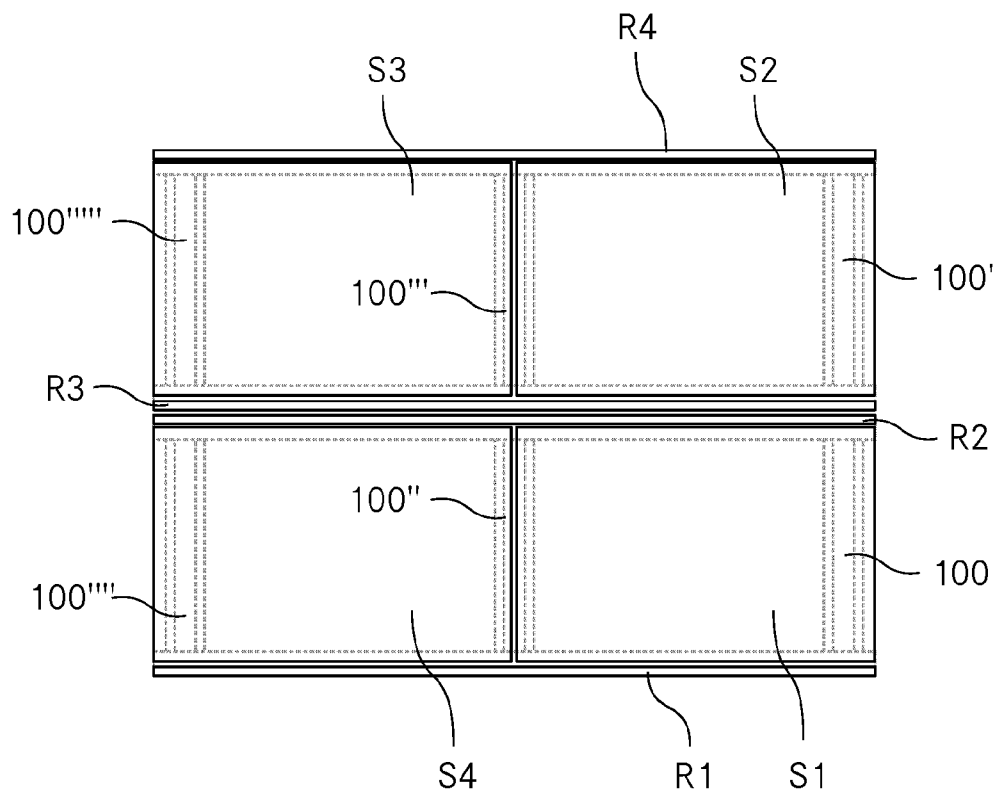
**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**



**Fig. 6**