



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 069 055**

⑫ Número de solicitud: U 200802266

⑮ Int. Cl.:
F24J 2/52 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑫ Fecha de presentación: **04.11.2008**

⑪ Solicitante/s: **TEXSA, S.A.**
Ferro, 7
Polígono Industrial Can Pelegrí
08755 Castellbisbal, Barcelona, ES

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **16.01.2009**

⑭ Inventor/es: **Gamell Andreu, Josep**

⑯ Agente: **Carpintero López, Mario**

⑰ Título: **Dispositivo modular para el soporte de placas solares.**

ES 1 069 055 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo modular para el soporte de placas solares.

5 Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo modular para el soporte de placas solares, más concretamente para el soporte y fijación de placas solares sobre cubiertas planas, tal como en terrados y azoteas.

10 Antecedentes de la invención

Cada vez más, los edificios comprenden instalaciones de placas solares para la generación de energía eléctrica o producción de agua caliente sanitaria o de calefacción, mediante el uso de paneles fotovoltaicos o captadores térmicos respectivamente.

15 Comúnmente estas instalaciones están colocadas en la parte superior del edificio si no hay superficie aprovechable a su alrededor, siendo generalmente la parte superior del edificio una cubierta plana, tal como un terrado. Así los soportes deben poder apoyarse sobre una superficie horizontal y disponer las placas solares con una cierta inclinación y orientadas hacia el sur, ya que esta disposición es la que permite obtener una óptima irradiación media de las placas durante todo el año.

20 Por ejemplo, un tipo de estos soportes comprende un marco de perfilera metálica, articulado en unos soportes anteriores y apoyado en unos puntales posteriores, de forma que es ajustable al ángulo de optimización de la incidencia. Sin embargo este tipo de soportes presenta diversos problemas, entre los que cabe destacar la complicación de montaje debido al elevado número de piezas que los componen, y la dificultad para orientarlos con la precisión adecuada, lo cual asume que el instalador debe colocarlos con un buen ajuste. También es difícil la realización de instalaciones de múltiples soportes con paneles, ya que están ideados para su colocación unitaria, y necesitan un espacio libre a su alrededor considerable si se quiere evitar problemas de sombreo.

30 Además, en situaciones de viento, el viento que actúa sobre la superficie posterior de las placas provoca “un efecto vela” y genera unos esfuerzos que se transmiten al soporte, ya que debe evitar su desprendimiento y soportar los esfuerzos producidos, no por el peso de la placa o placas, sino por el empuje del viento sobre las placas.

Descripción de la invención

35 El dispositivo modular para el soporte de placas solares, objeto de esta invención, presenta unas particularidades técnicas destinadas a ofrecer una configuración sencilla y rápida adaptada al número de placas solares a instalar en la cubierta de un edificio, con un montaje por gravedad, que no interfiere en la evacuación de agua de dicha cubierta y que presenta un mantenimiento muy reducido.

40 De acuerdo con la invención, el dispositivo modular comprende:

45 - unos módulos sensiblemente prismáticos que presentan unas estructuras laterales, verticales y paralelas, conformadas por unos perfiles, una superficie inferior abierta, para el apoyo del módulo, una placa posterior de cierre fijada a las estructuras laterales, una superficie superior inclinada que presenta unas guías longitudinales para la sujeción de placas solares, y una barra anterior (14) fijada a las estructuras laterales del módulo. La placa posterior y la barra anterior presentan unas aberturas para el acoplamiento de unos medios de fijación de dichos módulos a la superficie de la cubierta.

50 - unos medios de fijación de los módulos al suelo de forma mecánica,
- unas tapas laterales de cierre de las estructuras laterales extremas del dispositivo.

55 De esta forma se facilita enormemente el montaje con solo un pequeño sacrificio del rendimiento medio (aproximadamente 3.2%) de las placas solares con la superficie superior del módulo destinada al anclaje de las placas solares presentando una inclinación de 15 grados aproximadamente respecto a la superficie inferior del módulo, y por tanto respecto a la cubierta plana. Además, con dicha inclinación la autolimpieza de las placas está asegurada.

60 La placa posterior presenta en los extremos superior e inferior sendos pliegues longitudinales de refuerzo, siendo el pliegue superior responsable de sujetar una de las guías que sirven de apoyo y acoplamiento de las placas solares. A su vez, el pliegue inferior sirve de acoplamiento de unas pletinas transversales en la cara inferior del módulo para la inmovilización del mismo mediante la colocación de un lastre interior sobre dichas pletinas.

65 Los módulos presentan en las estructuras laterales unos orificios enfrentados para el montaje de unos medios de fijación de sucesivos módulos alienados y adosados lateralmente. Así es posible configurar el dispositivo de longitud variable según la necesidad de placas a utilizar. Los módulos comprenden al menos uno de los dos orificios roscados para la fijación de los medios de fijación, principalmente un vástago atornillado. Esta forma de acoplamiento entre los distintos módulos, permite una construcción modular sencilla y eficiente, quedando todos los módulos alineados correctamente.

Las tapas laterales presentan unos orificios para el montaje de unos tornillos de fijación a las estructuras laterales de los módulos extremos y un cajeado inferior. Estas tapas cierran el hueco debajo de las placas solares junto con la placa posterior de los módulos y la barra anterior, evitando la entrada de aire que pudiera ocasionar el “efecto vela” causado por el viento. Los cables y conductores internos pueden pasar de un módulo al siguiente por los huecos entre las estructuras de perfiles con la seguridad de estar protegidos de la intemperie y de agentes externos.

Para conseguir un anclaje firme al suelo o pavimento de la cubierta, los medios de fijación comprenden unas grapas de configuración en “L” que presenta un ala plana con un orificio para el montaje de un tornillo de anclaje a dicha cubierta y la otra ala partida en un primer tramo de fijación curvado, y un segundo tramo de apoyo prolongado recto y con su extremo ligeramente acodado.

Además se ha previsto que los módulos que configuran el dispositivo no solo permitan ampliar la instalación en sentido longitudinal, sino que también permita realizar varias filas paralelas de módulos, cubriendo la superficie de la cubierta en dos direcciones. Para ello, se ha previsto que los medios de fijación también comprenden una pletina alargada con un orificio para tornillos de fijación, encontrándose en un extremo de dicha pletina un ala acodada en “L” con un primer tramo de fijación curvado, y un segundo tramo de apoyo prolongado recto y con su extremo ligeramente acodado, en tanto que en el extremo opuesto de dicha pletina se encuentra una segunda ala acodada en “L” hacia el mismo lado, y cuyo extremo está curvado para el anclaje en otro módulo y su distanciado. Estos segundos medios de fijación permiten la correcta colocación y alineación de las filas de módulos entre sí. La longitud de las pletinas (aproximadamente 80 centímetros preferentemente) permite que la colocación de los módulos paralelos a unos ya instalados sea directa, manteniendo el paralelismo y evitando problemas de sombreado.

En una alternativa la fijación de las grapas y de las pletinas a la cubierta se puede realizar mediante adhesivos en sustitución de los tornillos, de forma que resulta menos intrusiva con su estructura.

Los medios de fijación también comprenden un acoplamiento lateral configurado por una placa plana sobre la que figuran dos placas verticales y cruzadas en aspa, presentando una placa mayor longitud, en la que se encuentra un orificio de fijación del módulo por un tornillo o vástago alojado en el orificio lateral del módulo, a través del cajeado de la tapa. Este acoplamiento lateral está especialmente diseñado para la colocación del dispositivo en cubiertas en las que se utilizan losas de aislamiento y protección de poliestireno extrusionado, tal como la “Texlosa”. De esta forma, el acoplamiento se puede colocar en las juntas entre las distintas losas o piezas y los módulos que lo configuran quedan completamente alineados.

Descripción de las figuras

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de facilitar la comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de dibujos en los que, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

- La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo instalado sobre una cubierta de losas de poliestireno.
- La figura 2 muestra una vista en planta del módulo.
- La figura 3 muestra una vista de perfil del módulo.
- La figura 4 muestra un detalle en alzado de las aberturas en la barra anterior del módulo.
- La figura 5 muestra un detalle en alzado de las aberturas en la placa posterior.
- La figura 6 muestra una vista en planta de la tapa lateral.
- La figura 7 muestra una vista en perspectiva de la grapa de los medios de fijación.
- La figura 8 muestra un detalle de montaje de los medios de fijación en la abertura.
- La figura 9 muestra una vista en perspectiva de la pletina de los medios de fijación.
- La figura 10 muestra una vista en alzado del acoplamiento lateral de los medios de fijación.
- La figura 11 muestra una vista en planta del acoplamiento lateral de los medios de fijación.
- La figura 12 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo conformado por varios módulos alineados longitudinalmente en una fila.
- La figura 13 muestra una vista en planta de un dispositivo conformado por varios módulos dispuestos en filas múltiples espaciadas de forma paralela.

Realización preferente de la invención

Como se puede observar en las figuras referenciadas el dispositivo modular objeto de esta invención, comprende los siguientes componentes:

- Unos módulos (1) rígidos de forma prismática tumbada con dos estructuras verticales laterales, conformadas por perfiles (11) en “L” dispuestos, triangularmente, comprendiendo entre dichas estructuras una placa posterior (12), con unos ciegos (13) longitudinales a ambos lados de dicha placa posterior (12), y encontrándose opuesto a esta placa posterior (12) una barra longitudinal (14) de sección prismática hueca. La placa posterior (12) posterior y la barra longitudinal (14) anterior presentan unas aberturas (15a y 15b) de fijación y anclaje a la cubierta del edificio. En la superficie abierta superior del módulo (1) se encuentran dos guías (16) paralelas, de sección en forma de “C” para la disposición de las placas solares (2) en un ángulo de inclinación con la superficie inferior de apoyo al suelo de 15 grados aproximadamente. En uno de los perfiles (11) de las estructuras de los módulos se encuentra un orificio (17) enfrenteable con el orificio (17) opuesto de otros módulos (1) para el acoplamiento secuencial alineado mediante un medio de fijación (3) a modo de vástago, presentando al menos uno de los orificios (17) un tramo roscado de fijación atornillada del vástago.
- Unos medios de fijación al suelo, acoplables en las aberturas (15a y 15b) de la placa posterior (12) y en la barra longitudinal (14). Estos medios de fijación comprenden unas grapas (41), unas pletinas (42) y unos acoplamientos laterales (43), estos últimos anclables en los medios de fijación (3) anteriormente citados.
- Unas tapas (5) laterales de cierre del hueco bajo los módulos (1), evitando así la entrada de viento que pudiese levantar las placas solares (2). Estas tapas (5) presentan unos orificios (51) coincidentes con otros orificios (18) en las pletinas (11) de los módulos (1) para su fijación mediante tornillos. A su vez, la tapa (5) presenta un cajeadado (52) en su lateral inferior el acoplamiento de medios de fijación.

Los medios de fijación configurados por la anteriormente citada grapa (41), están configurados por una pieza de chapa doblada en “L”, y que en un ala presenta un orificio (44) para su fijación a la cubierta mediante un tornillo de anclaje. A su vez, la otra ala está partida en un primer tramo (45) de fijación curvado y un segundo tramo (46) de apoyo, prolongado recto y con su extremo ligeramente acodado, para su contacto con la superficie lateral del módulo (1), principalmente la placa posterior (12).

Los medios de fijación también comprenden una pletina (42) alargada de longitud suficiente para establecer un distanciamiento paralelo suficiente entre dos módulos (1) o filas de módulos (1) alineados, aproximadamente unos 80 centímetros, así representado en la figura 13. Esta pletina (42) presenta un orificio (44) de colocación de un tornillo de anclaje a la cubierta y en un extremo de la pletina (42) se encuentra un ala acodada en “L” con un primer tramo (45) de fijación curvado, introducible en una abertura (15a y 15b) o entrante de un módulo (1) y un segundo tramo (46) de apoyo prolongado recto y con su extremo ligeramente acodado. En el extremo opuesto de la pletina (42) se encuentra una segunda ala acodada, con el extremo (47) curvado, para el anclaje en la abertura (15a y 15b) de otro módulo (1) y establecer su distanciado.

En una alternativa de realización, apta para la colocación del dispositivo sobre cubiertas con protección por losas (6) de poliestireno extrusionado (“Texlosas”), los medios de fijación comprenden un acoplamiento lateral (43) configurado por una placa plana sobre la que figuran dos placas (48a y 48b) verticales y cruzadas en aspa, presentando una placa (48a) mayor longitud, en la que se encuentra un orificio (49) de fijación del módulo (1) por un tornillo o vástago alojado en el orificio (17). Dicho módulo (1) queda alineado con las losas (6) de poliestireno extrusionado de la cubierta mediante la colocación de este acoplamiento lateral (43) en los vértices de unión de dichas losas (6), así representado en la figura 1.

En una realización, representada en la figura 2, el módulo (1) presenta unas pletinas transversales (19) en su cara inferior, entre uno de los perfiles (13) de la placa posterior (12) y la barra anterior (14), para la fijación de dicho módulo (1) mediante un lastre (no representado) sobre dichas pletinas transversales (19).

Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como un ejemplo de realización preferente, se hace constar a los efectos oportunos que los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos descritos podrán ser modificados, siempre y cuando ello no suponga una alteración de las características esenciales de la invención que se reivindican a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo modular para el soporte de placas solares, del tipo de las que presentan una superficie inclinada con unas guías para el montaje de las placas; **caracterizado** porque comprende:

- unos módulos (1) sensiblemente prismáticos que presentan unas estructuras laterales, verticales y paralelas, conformadas por unos perfiles (11), una superficie inferior, abierta, para el apoyo del módulo (1), una placa posterior (12) de cierre fijada a las estructuras laterales, una superficie superior inclinada que presenta las guías longitudinales (16) para la sujeción de placas solares (2), y una barra anterior (14) fijada a las estructuras laterales del módulo, presentando la placa posterior (12) y la barra anterior (14) unas aberturas (15a, 15b) para el acoplamiento de unos medios de fijación de los módulos (1).

- unos medios de fijación de los módulos al suelo,

- unas tapas (5) de cierre de las estructuras laterales extremas del dispositivo.

2. Dispositivo, según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque la superficie superior inclinada destinada al anclaje de las placas solares (2) presenta, respecto a la superficie inferior del módulo, una inclinación de unos 15 grados aproximadamente.

3. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la placa posterior (12) presenta en los extremos superior e inferior sendos pliegues longitudinales (13) de refuerzo.

4. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los módulos (1) presentan en su superficie inferior unas pletinas (19) transversales para su inmovilización mediante la colocación de un lastre interior.

5. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque las estructuras laterales de los módulos (1) presentan unos orificios (17) enfrentados para el montaje de unos medios de fijación (3) de sucesivos módulos (1) alineados y adosados lateralmente mediante unos medios de fijación (3) o vástago intermedio.

6. Dispositivo, según la reivindicación 5, **caracterizado** porque al menos uno de los dos orificios (17) de las estructuras laterales presenta un roscado para el atornillado de los medios de fijación (3) o vástago.

7. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque las tapas (5) laterales presentan unos orificios (51) para el montaje de unos tornillos de fijación a las estructuras laterales de los módulos (1) extremos y un cajeado inferior (52).

8. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los medios de fijación de los módulos (1) comprenden unas grapas (41) de configuración en "L" que presenta un ala plana con un orificio (44) para el montaje de un tornillo de anclaje a la cubierta y la otra ala partida en un primer tramo (45) de fijación curvado, y un segundo tramo (46) de apoyo prolongado recto y con su extremo ligeramente acodado.

9. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los medios de fijación comprenden una pletina (42) alargada con un orificio (44) para tornillos de fijación, encontrándose en un extremo de dicha pletina (42) un ala acodada en "L" con un primer tramo (45) de fijación curvado, y un segundo tramo (46) de apoyo prolongado recto y con su extremo ligeramente acodado, en tanto que en el extremo opuesto de dicha pletina (42) se encuentra una segunda ala acodada en "L" hacia el mismo lado, y cuyo extremo (47) está curvado en "U" invertida para el anclaje en otro módulo (1) y su distanciado.

10. Dispositivo, según las reivindicaciones 1 y 5, **caracterizado** porque los medios de fijación comprenden un acoplamiento lateral (43) configurado en una placa plana sobre la que figuran dos placas (48a y 48b) verticales cruzadas en aspa, presentando una placa (48a) mayor longitud, en la que se encuentra un orificio (49) de fijación del módulo (1) por un medio de fijación (3) o vástago alojado en el orificio (17) del módulo (1).

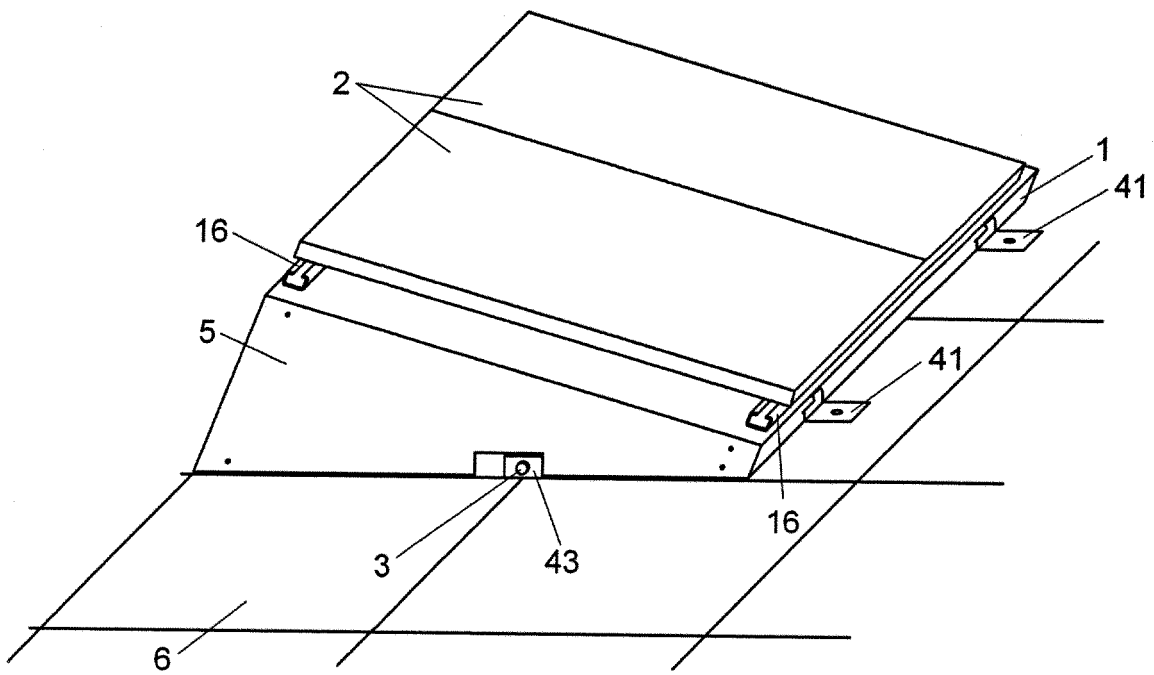


Fig. 1

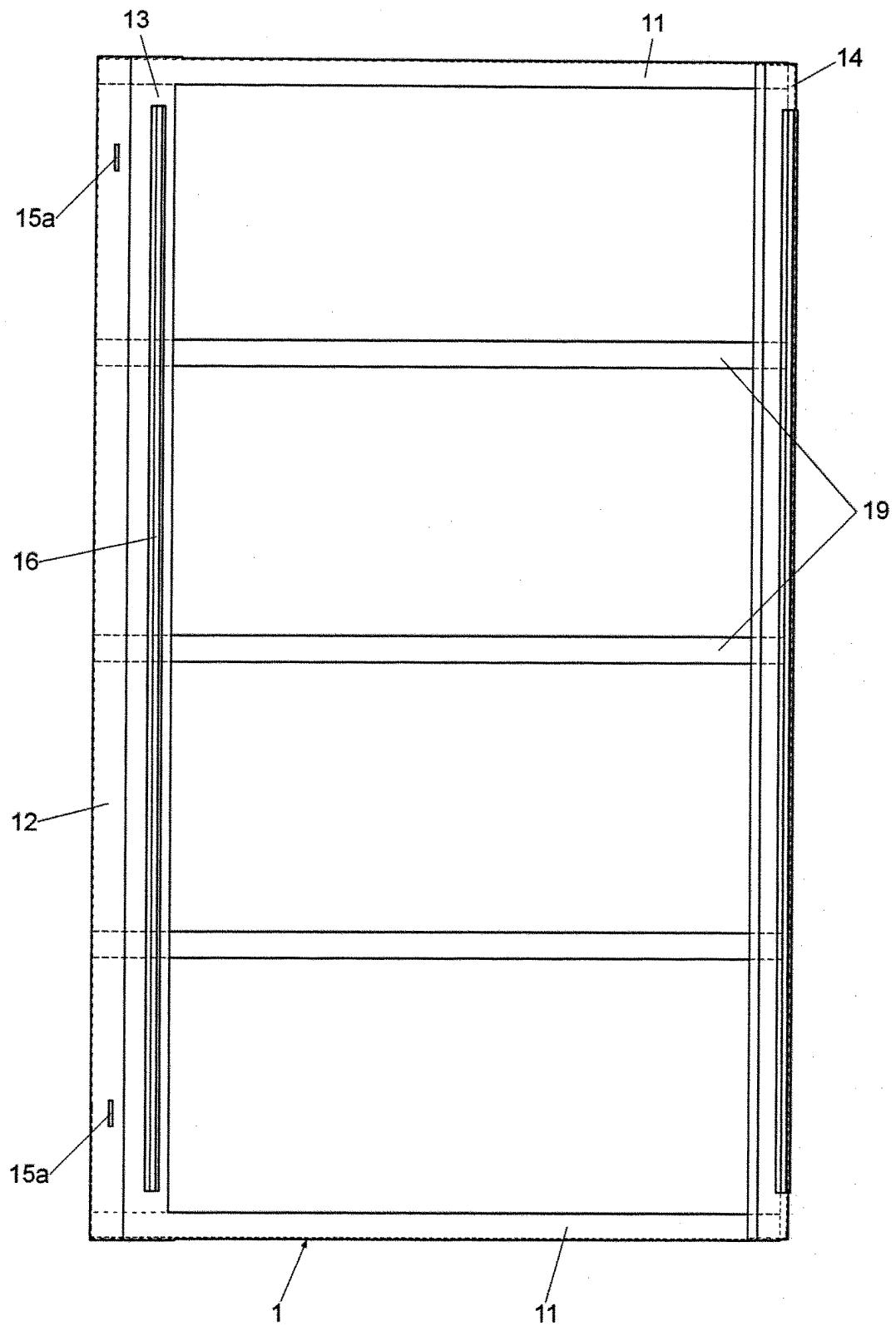


Fig. 2

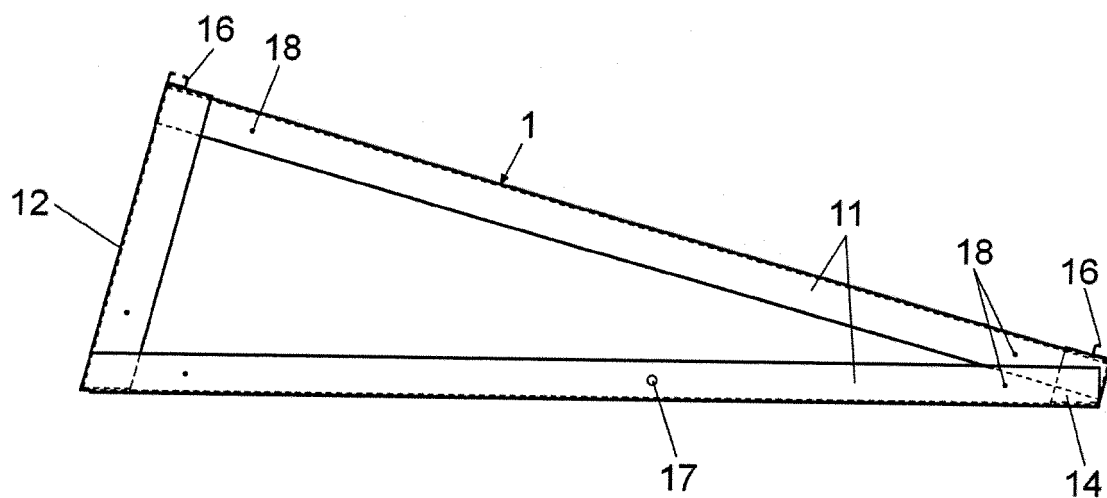


Fig. 3

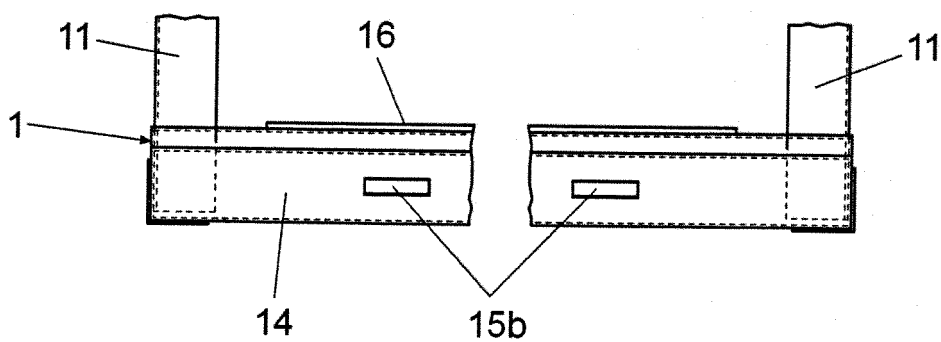


Fig. 4

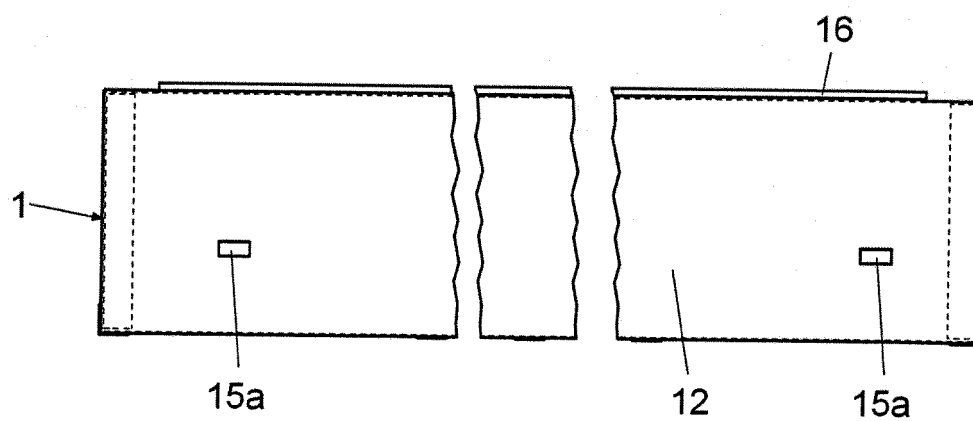


Fig. 5

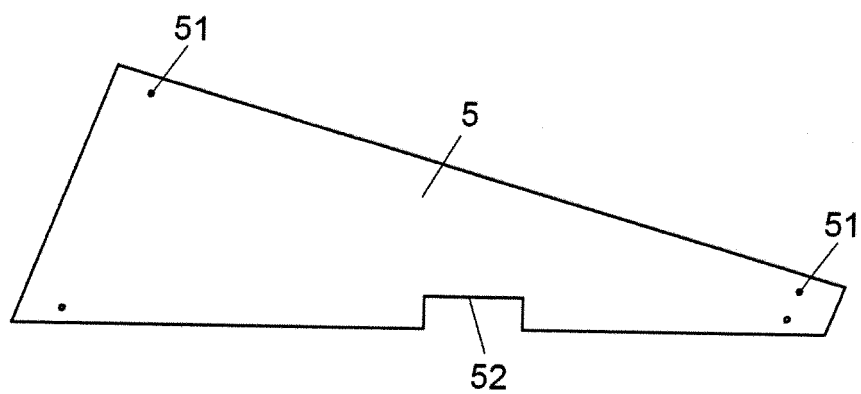


Fig. 6

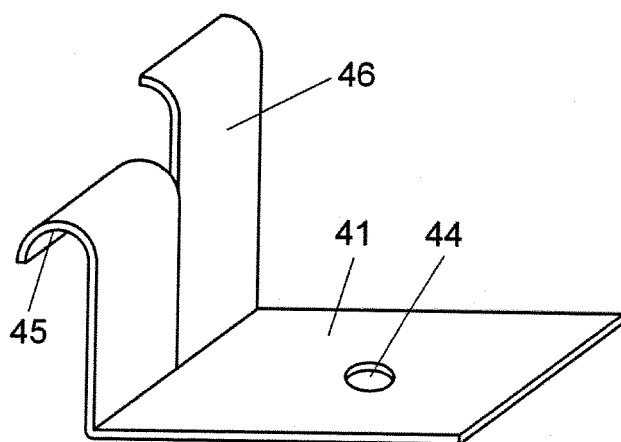


Fig. 7

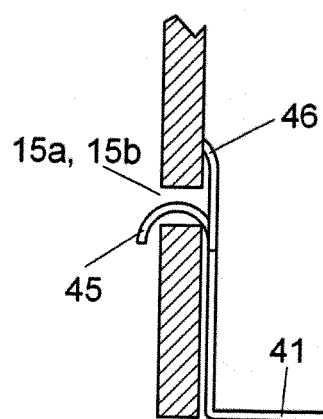


Fig. 8

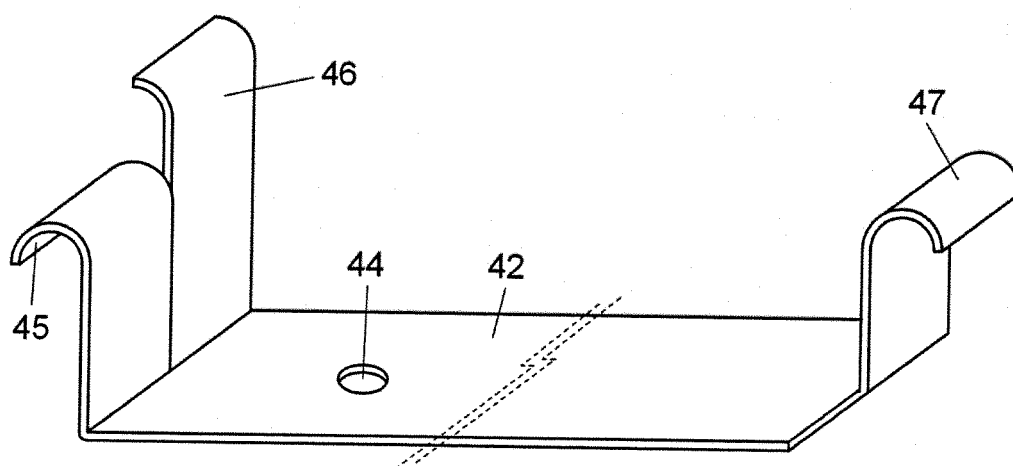


Fig. 9

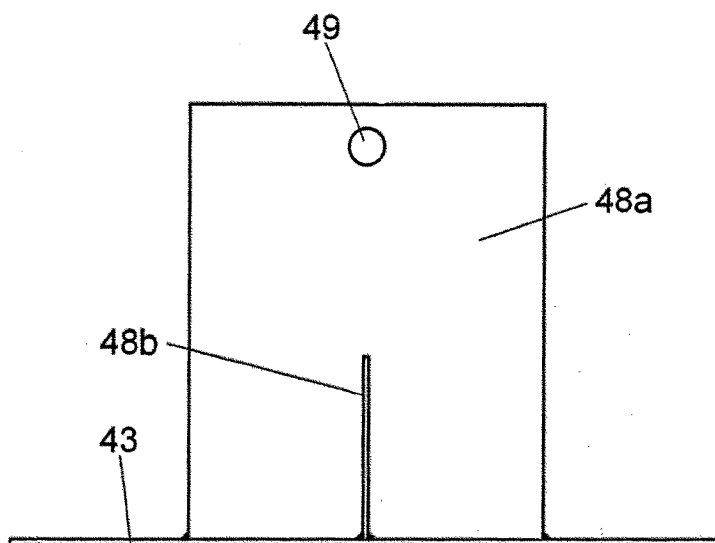


Fig. 10

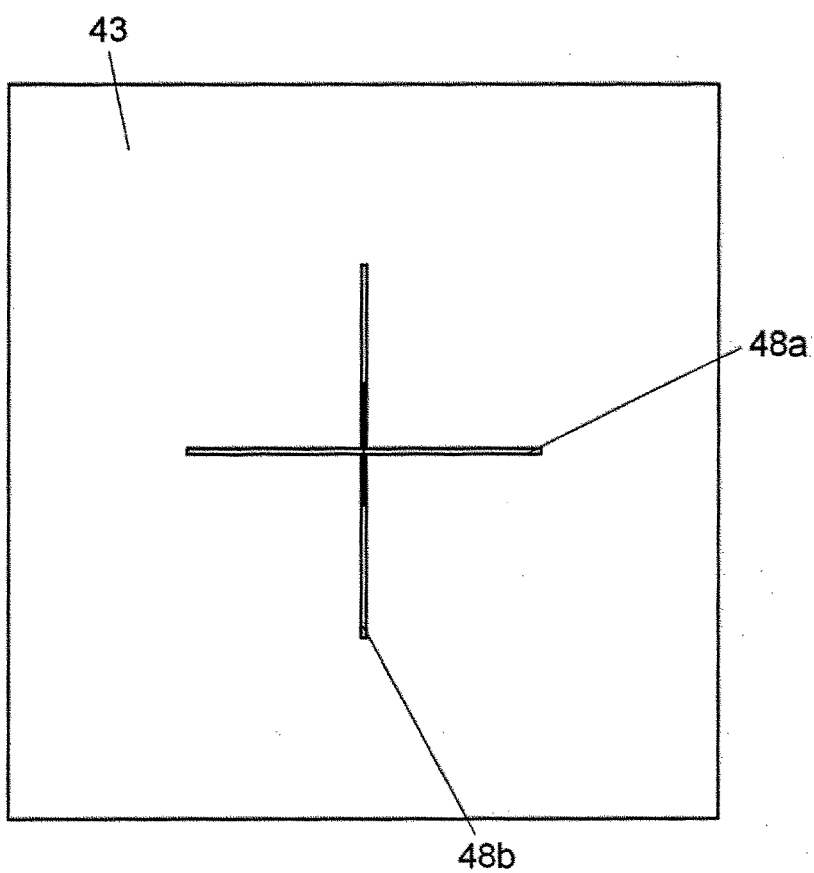


Fig. 11

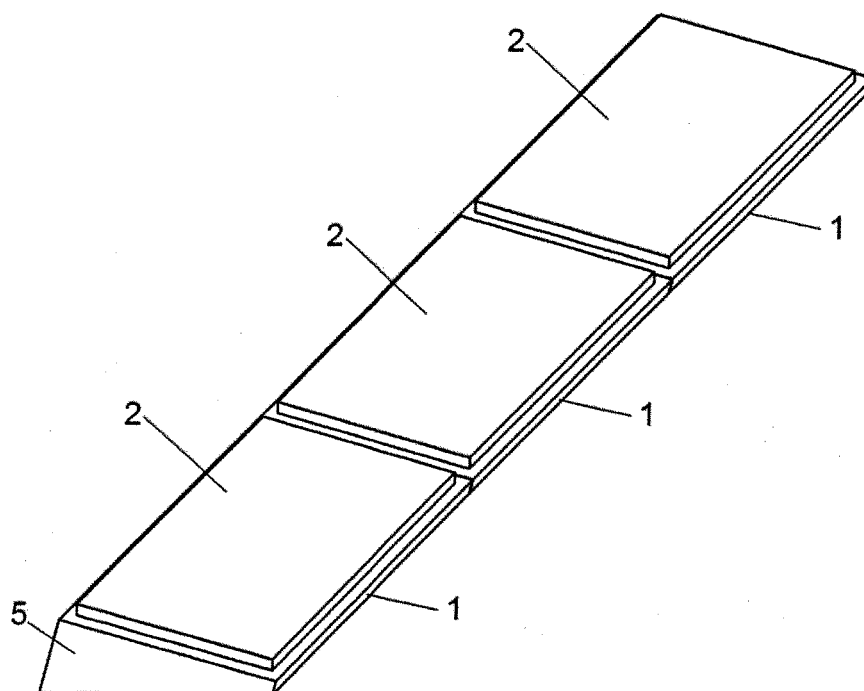


Fig. 12

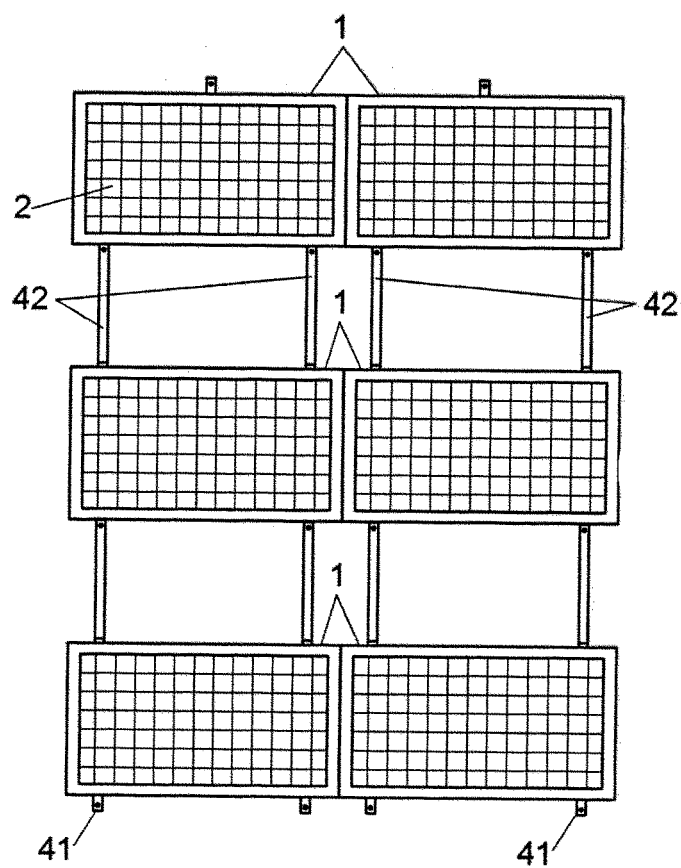


Fig. 13