(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 522 829**

(51) Int. Cl.:

F24J 2/46 (2006.01)
F24J 2/52 (2006.01)
H01L 31/042 (2014.01)
F24J 2/54 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.08.2011** **E 11006460 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.07.2014** **EP 2458301**

(54) Título: **Dispositivo para la colocación de al menos un módulo solar en una superficie de soporte**

(30) Prioridad:

26.11.2010 DE 202010015848 U

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.11.2014

(73) Titular/es:

ISFORT, FRANK (100.0%)
Am königsweg 13
48599 Gronau, DE

(72) Inventor/es:

ISFORT, FRANK

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 522 829 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para la colocación de al menos un módulo solar en una superficie de soporte

La invención se refiere a un dispositivo para la colocación de al menos un módulo solar en una superficie de soporte, que presenta al menos una unidad base a través de la que se puede conectar el dispositivo con la superficie de soporte, al menos una unidad de sujeción conectable con la unidad base, a través de la que se puede conectar el dispositivo con el módulo solar y que comprende al menos un elemento portante, un espaciador y un mecanismo de regulación, pudiéndose regular la posición del elemento portante en relación al elemento base mediante el mecanismo de regulación, estando previsto un mecanismo de enganche a través del que se puede fijar de manera separable la unidad de sujeción en la unidad base.

Por el documento DE 20 2009 007 517 U1 se conoce un montante para módulos solares rectangulares, con el que un módulo solar se puede montar de forma inclinada sobre un techo plano. El montante comprende un soporte horizontal, un poste que se eleva del soporte horizontal y un travesaño inclinado que conecta el poste y el soporte y en el que se puede fijar el módulo solar. La posición del travesaño se puede ajustar en relación al soporte horizontal para poder ajustar el ángulo de inclinación del travesaño o de un módulo solar dispuesto en él.

El documento US 6,046,399 describe un dispositivo para la colocación de módulos solares sobre un techo. El dispositivo comprende bloques aislados con placas metálicas unidas aquí. Cada placa metálica presenta una pinza de montaje para la sujeción de al menos un módulo solar. Están previstos espaciadores para montar el módulo solar correspondiente con un ángulo óptimo.

El documento DE 20 2009 007 517 1 describe un montante para módulos solares que sirve para montar de forma inclinada el módulo solar sobre un techo plano. El montante presenta un soporte horizontal con un poste que se eleva del soporte horizontal. Además, está previsto un travesaño que conecta el poste y el soporte. Una sujeción con dos piezas angulares coherentes pivotables alrededor de un eje horizontal una respecto a otra sirve para conectar el travesaño inclinado con el soporte horizontal y/o con el poste.

El objetivo de la invención es proporcionar un dispositivo nuevo para la colocación de al menos un módulo solar en una superficie de soporte, que también se pueda disponer con un coste de montaje lo más bajo posible por un trabajador inexperto en la superficie de soporte.

Este objetivo se resuelve por un dispositivo según la reivindicación 1.

La unidad de sujeción se puede conectar con la unidad base sin el uso de una herramienta y por consiguiente con coste de montaje muy bajo. Sólo se necesita la actuación de una fuerza sobre la unidad de sujeción y/o la unidad base, a fin de provocar un encaje deseado de las partes del mecanismo de enganche. Esta conectabilidad sencilla de la unidad de sujeción y la unidad base posibilita en particular que el dispositivo se pueda llevar en la forma de un kit constructivo a un lugar de uso y colocar allí de modo y manera sencillos. No son necesarios trabajos de montaje costosos, como por ejemplo en el documento DE 20 2009 007 517 U1, que ya se deberían realizar de antemano fuera del lugar de uso.

En el marco de la invención, como superficie de soporte entra en consideración cualquier superficie dispuesta de forma horizontal o inclinada, como por ejemplo un techo plano o el suelo al aire libre.

La invención prevé que la unidad de sujeción presente un elemento portante y un espaciador, estando conectados entre sí el elemento portante y el espaciador respectivamente en un extremo y presentando en el otro extremo elementos de gancho que forman el mecanismo de enganche y que engranan en arrastre de forma y de fuerza en la unidad base. Según esta variante se suprime el elemento de enganche de modo que el elemento portante y el espaciador se conectan directamente con la unidad base. Los extremos del elemento portante y del espaciador configurados como elementos de gancho están conformados como ganchos habituales y disponen de una curva suficiente para asir detrás de las aberturas en la unidad base. La fijación del elemento portante o del espaciador en la unidad base se realiza mediante una rotación del elemento portante o del espaciador que sigue la curva del elemento de gancho.

Además es posible que el elemento de gancho presente ranuras o depresiones en las que puede encajar un elemento correspondiente a ellas, por ejemplo un saliente o un borde de abertura, de la unidad base. Esto evita adicionalmente un escurrimiento indeseado del gancho fuera de la abertura.

Es ventajoso que los elementos de gancho presenten respectivamente dos ganchos dispuestos en paralelo uno respecto a otro. Por consiguiente es posible una orientación y fijación más sencilla del elemento de gancho en la unidad base. Si el elemento portante y el espaciador están formados de un perfil en U, los ganchos pueden estar configurados respectivamente en un brazo del perfil en U.

Está previsto que la unidad base esté configurada esencialmente en forma de U en sección transversal y presente dos brazos que presentan respectivamente aberturas de enganche correspondientes a los elementos de gancho. Los ganchos

de los elementos de gancho pueden engranar en arrastre de forma y de fuerza en estas aberturas en la unidad base. El gancho se engancha detrás de la abertura mediante el movimiento de rotación realizado al introducir el gancho en las aberturas, de modo que ya no se puede retirar de la abertura después de la conexión de los extremos opuestos del elemento portante y espaciador.

Para la conexión de los extremos del elemento portante y del espaciador opuestos a los elementos de gancho se recomienda que éstos se puedan orientar uno respecto a otro mediante un elemento de posicionamiento. En una configuración especialmente sencilla, este elemento de posicionamiento puede ser un saliente que sobresale de la limitación del espaciador (o alternativamente también del elemento portante), el cual sea por ejemplo en el caso de un espaciador formado por un perfil en U un brazo de conexión que sobresale de los brazos laterales. En el elemento portante (o alternativamente también el espaciador) se incorpora una ranura en el perfil a través de la que puede engranar el saliente. De este modo el espaciador y el elemento portante se preposicionan y se pueden conectar de forma especialmente sencilla con otros medios de fijación, sin que se desplacen entre sí durante el proceso de fijación. Ventajosamente están incorporadas varias ranuras en el elemento portante (o el espaciador), de modo que el elemento portante puede adoptar distintas posiciones angulares respecto a la unidad base. Si el elemento portante y el espaciador están fabricados ambos de un perfil en U, sus zonas finales pueden estar configuradas de modo que la zona final de uno se puede recibir en arrastre de forma por el lado interior del otro.

Una forma de realización prevé que el elemento portante y el espaciador se atornillen entre sí después del preposicionamiento descrito. Si el elemento portante y el espaciador están configurados en forma de U, según se describe anteriormente, de modo que el uno pueda engranar en arrastre de forma en el otro, es posible que el tornillo pueda asir (de forma especialmente sencilla a través de orificios de paso prefabricados) lateralmente a través de los dos brazos de los perfiles en U y por consiguiente se pueda apretar cómodamente desde el lado. Debido a la colocación lateral del tornillo el montador tiene una buena visión de la conexión atornillada.

La invención prevé que en el elemento portante esté dispuesto un elemento de fijación dirigido en la dirección del módulo solar, el cual se pueda engranar en arrastre de forma en un enganche correspondiente del módulo solar. El elemento de fijación se puede atornillar de forma especialmente ventajosa en el elemento portante. El elemento de fijación dispuesto en el elemento portante puede estar configurado de modo que está configurado en forma de gancho en una zona final y en la zona final opuesta a la manera de un carril que dispone de orificios oblongos. De este modo es posible enganchar la zona final en forma de gancho en un enganche del módulo solar. Este enganche en el lado posterior del módulo solar puede ser, por ejemplo, un saliente, destalonamiento, ranura, agujero oblongo o similares. La zona final en forma de carril del elemento de fijación puede estar configurada de modo que porta un orificio oblongo que se corresponde con un orificio oblongo situado en el elemento portante. Los orificios oblongos se pueden posicionar entonces en posiciones diferentes entre sí, de modo que se pueden montar módulos solares de tamaños diferentes o también es posible una posición diferente de módulo solar sobre el elemento portante. A través del elemento de fijación se conecta el módulo solar de forma fija con el elemento portante.

Finalmente, entre los dos espaciadores de un dispositivo todavía puede estar dispuesto un travesaño que le confiere al dispositivo en conjunto una estabilidad transversal mayor y garantiza una inclinación igual de los dos espaciadores.

Otras ventajas y características de la presente invención se explican más en detalle a continuación mediante las figuras. En este caso muestran

Figura 1: una representación en perspectiva de la unidad de sujeción de un dispositivo en la posición de transporte,

Figura 2: una representación en perspectiva de la unidad de sujeción mostrada en la figura 1 en la posición de uso,

Figura 3: una representación en perspectiva de la unidad base,

Figura 4: una representación en perspectiva de la unidad de sujeción mostrada en las figuras 1 y 2, así como de la unidad base mostrada en la figura 3 en una posición no conectada entre sí,

Figura 5: una representación en perspectiva conforme a la figura 4 con una conexión parcial de la unidad de sujeción y la unidad base,

Figura 6: una representación en perspectiva según las figuras 4 y 5 con la unidad base conectada con la unidad de sujeción a través del mecanismo de enganche,

Figura 7: otra representación en perspectiva de lo mostrado en la figura 6, y

Figura 8: una representación en perspectiva de un dispositivo con dos unidades de sujeción.

Figura 9, 10: una unidad base con elemento portante y espaciador,

Figura 11: una conexión según la invención entre el elemento portante y el espaciador,

Figura 12: un dispositivo montado terminado con módulo solar todavía no montado,

Figura 13, 14: una fijación según la invención entre un elemento portante y un módulo solar,

Figura 15: una fijación según la invención de la zona final opuesta del elemento portante,

Figura 16: un dispositivo montado terminado con travesaño.

Las figuras 1 a 8 no muestran un ejemplo de realización de la invención.

La figura 1 muestra una representación en perspectiva de la unidad de sujeción 1 de un dispositivo 24, situándose la unidad de sujeción 1 en su posición de transporte. La unidad de sujeción 1 se puede pasar de esta posición de transporte a su posición de uso, según está representado en la figura 2.

La unidad de sujeción 1 comprende un elemento portante 2 y un elemento de enganche 3. El elemento portante 2 se puede conectar con un módulo solar no mostrado para soportar este último del modo y manera deseados. El modo de funcionamiento de elemento de enganche 3 se clarifica por las figuras 4 a 8.

El elemento portante 2 y el elemento de enganche 3 son alargados y están configurados esencialmente en forma de U en sección transversal. Presentan respectivamente dos brazos 5 y 6 ó 7 y 8 que están conectados entre sí a través de un puente 9 ó 10. El elemento portante 2 y el elemento de enganche 3 están conectados entre sí de forma pivotable alrededor de un eje de pivotación S respectivamente en el extremo representado a la izquierda. Para ello en los brazos 5 a 8 están incorporadas aberturas a través de las que se conduce un perno que está inmovilizado mediante anillos de sujeción en el elemento de enganche 3 y el elemento portante 2. El elemento portante 2 presenta además medios para la fijación de un módulo solar con la unidad de sujeción 1 en forma de orificios oblongos 11 y 12.

La unidad de sujeción 1 presenta además un espaciador 13 que está configurado igualmente esencialmente en forma de U en sección transversal. El espaciador 13 está conectado con el elemento portante 2 a través de una conexión de perno 14. El elemento portante 2 y el elemento de enganche 3 presentan en las zonas finales opuestas correspondientemente a los extremos dirigidos hacia el eje de pivotación S, representadas a la derecha, varias aberturas de conexión 15 dispuestas en los brazos 5 y 6 ó 7 y 8 discurriendo en la extensión longitudinal. A través de estas aberturas de conexión 15, el elemento portante 2 está conectado con el espaciador 13 mediante una conexión de perno 14. La conexión de perno 14 comprende para ello perno 16 conducido a través de la abertura de conexión 15 en los brazos 5 y 6, así como correspondientemente aberturas de conexión configuradas en los brazos del espaciador 13, perno que está inmovilizado en el elemento portante 2 a través de anillos de sujeción 17. Debido a la multiplicidad mostrada de aberturas de conexión 15 en el elemento portante 2 y el elemento de enganche 3 es posible que el espaciador 13 se pueda conectar en posiciones diferentes con el elemento de enganche 3 y el elemento portante 2, a fin de fijar una posición relativa determinada entre el elemento portante 2 y el elemento de enganche 3.

El elemento de enganche 3 presenta en sus extremos opuestos en dirección axial cada vez un saliente de enganche 18, de los que en la figura 1 sólo se puede reconocer el dispuesto en el extremo izquierdo del elemento de enganche 18. Los salientes de enganche 18 forman una parte del mecanismo de enganche.

Por visibilidad, en las figuras 2 a 8 sólo están caracterizados con referencias los componentes del dispositivo 24 abordados a continuación.

La figura 2 es una representación en perspectiva de la unidad de sujeción 1 mostrada en la figura 1 en su posición de uso, en la que el elemento portante 2 está dispuesto con un ángulo deseado respecto al elemento de enganche 3. Esta posición relativa del elemento de enganche 3 y el elemento portante 2 se fija por el espaciador 13, que según la figura 2 también está conectado con el elemento de enganche 3 a través de una conexión de perno 14.

La figura 3 muestra una representación en perspectiva de la unidad base 4 del dispositivo 24. La unidad base 4 está configurada esencialmente en forma de U en sección transversal y presenta dos brazos 19 y 20, así como un puente 21 que los conecta. La unidad base 4 comprende cuatro aberturas de enganche 22 que están dispuestas en los brazos 19 y 20 adyacentemente respecto al puente 21. Para poder conectar la unidad de sujeción 1 mostrada en las figuras 1 y 2 con la unidad base 4, la anchura del puente 21 que se extiende entre los brazos 19 y 20 se corresponde con la longitud del elemento de enganche 3 menos los salientes de enganche 18. Las aberturas de enganche están fabricadas por punzonado.

La figura 4 muestra una representación en perspectiva del dispositivo 24 en una posición no completamente montada. La unidad de sujeción 1 se sitúa en su posición de uso mostrada en la figura 2. Las aberturas de enganche 22 del brazo 20 de la unidad base 4 presentan respectivamente un elemento de encaje elástico 23 que durante la colocación prevista del elemento de enganche 3 en el elemento base 4 agarra por detrás de forma separable el saliente de enganche 18

correspondiente de elemento de enganche 3.

Para la fijación del elemento de sujeción 1 en la unidad base 4, el saliente de enganche 18 en el extremo representado a la derecha del elemento de enganche 3 se introduce en primer lugar según la flecha en la figura 4 en la abertura de enganche 22 en el brazo 19 de la unidad base 4. A continuación el extremo representado a la izquierda de la unidad de sujeción 1 se mueve en la dirección del puente 21 del elemento base 4, lo que se indica en la figura 5 por la flecha. De este modo el elemento de enganche 3 se lleva hasta una posición de enganche, según se muestra en la figura 6. En esta posición de enganche, el saliente de enganche 18 dispuesto en el extremo izquierdo del elemento de enganche 3 se pasa por delante del elemento de encaje elástico 23 bajo deformación del mismo. Al alcanzar la posición de enganche del elemento de enganche 3, el elemento de encaje elástico 23 vuelve a su posición no deformada y por ello agarra por detrás de forma separable el saliente de enganche 18.

El eje de pivotación S está orientado en la colocación prevista mostrada en a figura 6 de la unidad de sujeción 1 en la unidad base 4 en paralelo y de forma espaciada respecto a la extensión longitudinal del puente 21 y de los brazos 19 y 20.

La figura 7 muestra otra representación en perspectiva del dispositivo 24 mostrado en la figura 6, pudiéndose reconocer el saliente de enganche 18 en el extremo izquierdo del elemento de enganche 3, que se agarra por detrás por el elemento de encaje elástico 23 para fijar la unidad de sujeción 1 de forma separable en la unidad base 4.

La figura 8 muestra el dispositivo 24 en perspectiva en su posición de uso. Según esta forma de realización el dispositivo 24 presenta dos unidades de sujeción 1 que pueden sujetar un módulo solar.

La unidad base 4 está configurada de tipo cubeta. Se puede llenar de un producto a granel para darle suficiente sujeción al dispositivo 24 en una superficie de soporte. Si el dispositivo se debe desmontar de nuevo, el producto a granel se puede retirar nuevamente de forma sencilla de la unidad de base 4, después de lo cual las unidades de sujeción 1 se pueden soltar de la unidad base 4 al soltar los mecanismos de enganche con la ayuda de un destornillador de punta plana o similares. A continuación el perno 16 se suelta del elemento portante 2 o del elemento de enganche 1, por lo que el dispositivo 24 se puede llevar en conjunto a su posición de transporte.

Las figuras 9 a 16 muestran ejemplos de realización según la invención.

Las figuras 9 y 10 muestran una unidad base 4 con un elemento portante 2 y un espaciador 13. El elemento portante 2 y el espaciador 13 presentan en sus extremos elementos de gancho 25 con respectivamente dos ganchos 26. El elemento portante 2 está insertado en una de las cuatro aberturas de enganche 27 de la unidad base 4 mediante su elemento de gancho 25.

El espaciador 13 todavía no está montado en la figura 9. En la figura 10 tanto el elemento portante 2 como también el espaciador 13 están conectados con la unidad base 4.

En la figura 10 y 11 están conectados entre sí el elemento portante 2 y el espaciador 13. El espaciador 13 fabricado de un perfil en U presenta en su extremo opuesto al elemento de gancho 25 un elemento de posicionamiento 28 en forma de un resalto de perfil. Éste está insertado según la figura 11 en una abertura en el elemento portante 2 igualmente en forma de U. La zona final del espaciador 13 se puede introducir en el perfil en U del elemento portante 2. Un tornillo empujado lateralmente a través del brazo de los perfiles en U (figura 11) conecta entre sí el elemento portante 2 y el espaciador 13.

La figura 12 muestra el dispositivo montado terminado con el elemento base 4, y respectivamente dos unidades montadas aquí de elemento portante 2 y espaciador 13. Sobre los elementos portantes 2 se instala el módulo solar.

En la figura 13 y 14 están representadas dos vistas laterales del dispositivo con el elemento de fijación 29 dispuesto en él. Se pueden reconocer la unidad base 4 y un elemento portante 2 que está conectado con la unidad base 4 a través de un elemento de gancho 25. El elemento de fijación 29 dispone de una zona final en forma de gancho que engrana en un enganche 30 en el lado inferior del módulo solar. La otra zona final del elemento de fijación29 está configurada en forma de carril y dispone de un orificio oblongo que se corresponde con un agujero oblongo sobre el elemento portante 2. Además, la zona final en forma de carril está configurada como un perfil angular, de modo que se puede poner en arrastre de forma alrededor de un borde lateral del elemento portante.

En la figura 15 se muestra el extremo del elemento portante 2 opuesto al elemento de fijación 29, el cual engrana con su zona final igualmente en una abertura 31 en el lado inferior del módulo solar.

La figura 16 finalmente muestra un dispositivo completamente montado con el módulo solar dispuesto en él. Un travesaño 31 está montado adicionalmente entre los espaciadores 13 del dispositivo.

Durante el montaje se conecta la unidad base 4 con dos elementos portantes 2 y dos espaciadores 13. Para ello los elementos de gancho 25 situados en un lado final de los elementos portantes 2 o espaciadores 13 se conectan con las aberturas en los brazos de la unidad base 4 configurada en forma de U, de modo que los ganchos 26 asen a través de las

aberturas y alrededor del material de la unidad base 4. En este caso el montador realiza un movimiento de rotación sencillo hasta que los ganchos 26 están encajados completamente. Luego el elemento portante 2 y el espaciador 13 se conectan entre sí. Para ello el elemento portante 2 se pone con su lado dirigido hacia abajo sobre la zona final del espaciador 13, que allí presenta un elemento de posicionamiento 28. Este elemento de posicionamiento 28 se inserta en una ranura correspondiente a él del elemento portante 2. El elemento portante 2 presenta varias ranuras semejantes, de modo que según la elección de la ranura se puede conseguir una inclinación diferente del elemento portante 2 y con ello también del módulo solar. Después del preposicionamiento del elemento portante 2 y espaciador 13, éstos se aseguran adicionalmente con un tornillo, que se empuja desde el lado a través del elemento portante 2 y la zona final dispuesta en él del espaciador 13. Sin más también se puede concebir una forma de realización en la que el espaciador 13 descanse sobre el elemento portante 2.

A continuación la unidad base 4 se puede colocar en su lugar de destino. Para el aseguramiento frente a desplazamiento el lado dirigido hacia arriba de la unidad base 4 se puede cubrir por ejemplo con producto a granel, de modo que sobre ella descansa un peso suficiente. Igualmente también sería posible atornillar la unidad base 4 en una superficie de soporte.

Convenientemente sólo entonces se instala el módulo solar sobre el dispositivo montado terminado. Para ello el módulo solar se conecta en primer lugar según la figura 15 con la zona final del elemento portante 2, que es la siguiente al espaciador 13. El extremo del elemento portante 2 se inserta en este caso (parcialmente o también completamente) en una abertura 31 en el lado inferior del módulo solar. Luego se realiza la fijación del módulo solar en el extremo opuesto del elemento portante 2. Para ello sirve el elemento de fijación 29 que presenta (según la figura 13) una zona final en forma de gancho y una en forma de carril. La zona final en forma de gancho se engancha en el lado inferior del módulo solar en un enganche 30. Luego el elemento de fijación 29 se arrastra esencialmente en la dirección del gancho 26 del elemento portante 2 hasta que el módulo solar está conectado de forma fija con el dispositivo. En este caso los orificios oblongos dispuestos en el elemento portante 2 y el elemento de fijación 29 se sitúan unos sobre otros y se pueden atornillar entre sí. Opcionalmente ahora (o también en una etapa de montaje anterior) todavía se puede colocar el travesaño 32 entre los espaciadores13. Para ello también sirven los agujeros oblongos tanto en el travesaño 32 como también los espaciadores 13.

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo (24) para la colocación de al menos un módulo solar en una superficie de soporte, que presenta al menos una unidad base (4) a través de la que se puede conectar el dispositivo (24) con la superficie de soporte, al menos una unidad de sujeción (1) conectable con la unidad base (4), a través de la que se puede conectar el dispositivo (24) con el módulo solar y que comprende al menos un elemento portante (2), un espaciador (13) y un mecanismo de regulación, en el que la posición del elemento portante (2) se puede regular en relación al elemento base (4) mediante el mecanismo de regulación, en el que está previsto un mecanismo de enganche a través del que se puede fijar de manera separable la unidad de sujeción (1) con la unidad base (4), **caracterizado porque** el elemento portante (2) y el espaciador (13) están conectados entre sí respectivamente en un extremo y presentan en el otro extremo elementos de gancho (25) que forman el mecanismo de enganche y que engranan en arrastre de forma y de fuerza en la unidad base (4).

2.- Dispositivo (24) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los elementos de gancho (25) presentan respectivamente dos ganchos (26) dispuestos en paralelo uno respecto a otro.

3.- Dispositivo (24) según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** la unidad base (4) está configurada esencialmente en forma de U en sección transversal y presenta dos brazos (19, 20) que presentan respectivamente aberturas de enganche (27) correspondientes a los elementos de gancho (25).

4.- Dispositivo (24) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el elemento portante (2) y el espaciador (13) se pueden orientar uno respecto a otro mediante un elemento de posicionamiento (28).

5.- Dispositivo (24) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el elemento portante (2) y el espaciador (13) están atornillados entre sí.

6.- Dispositivo (24) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** en el elemento portante (2) está dispuesto un elemento de fijación (29) dirigido en la dirección del módulo solar, que se puede engranar en arrastre de forma en un enganche (30) correspondiente del módulo solar.

7.- Dispositivo (24) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** el elemento de fijación (29) se puede atornillar en el elemento portante (2).

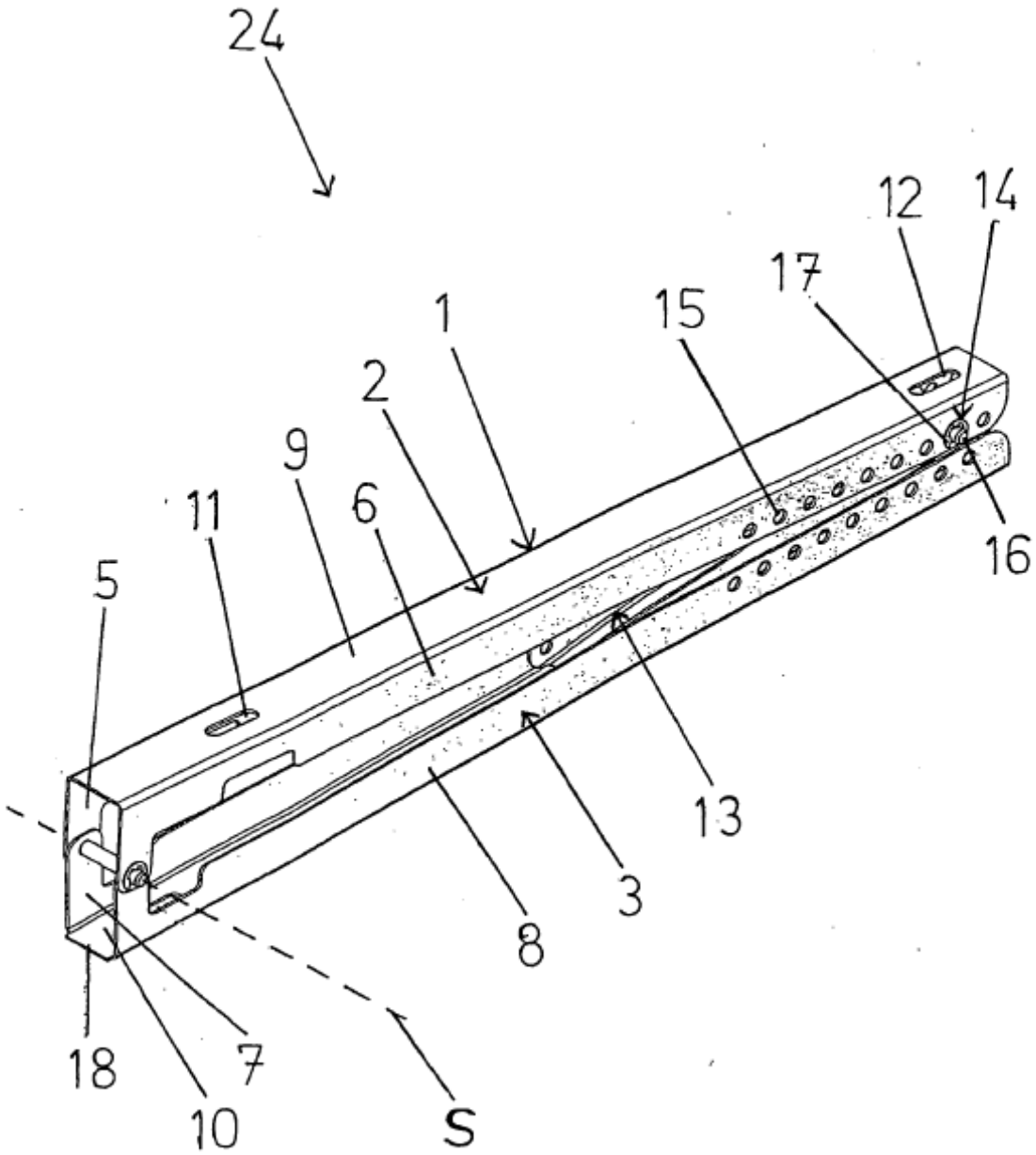

Fig.1

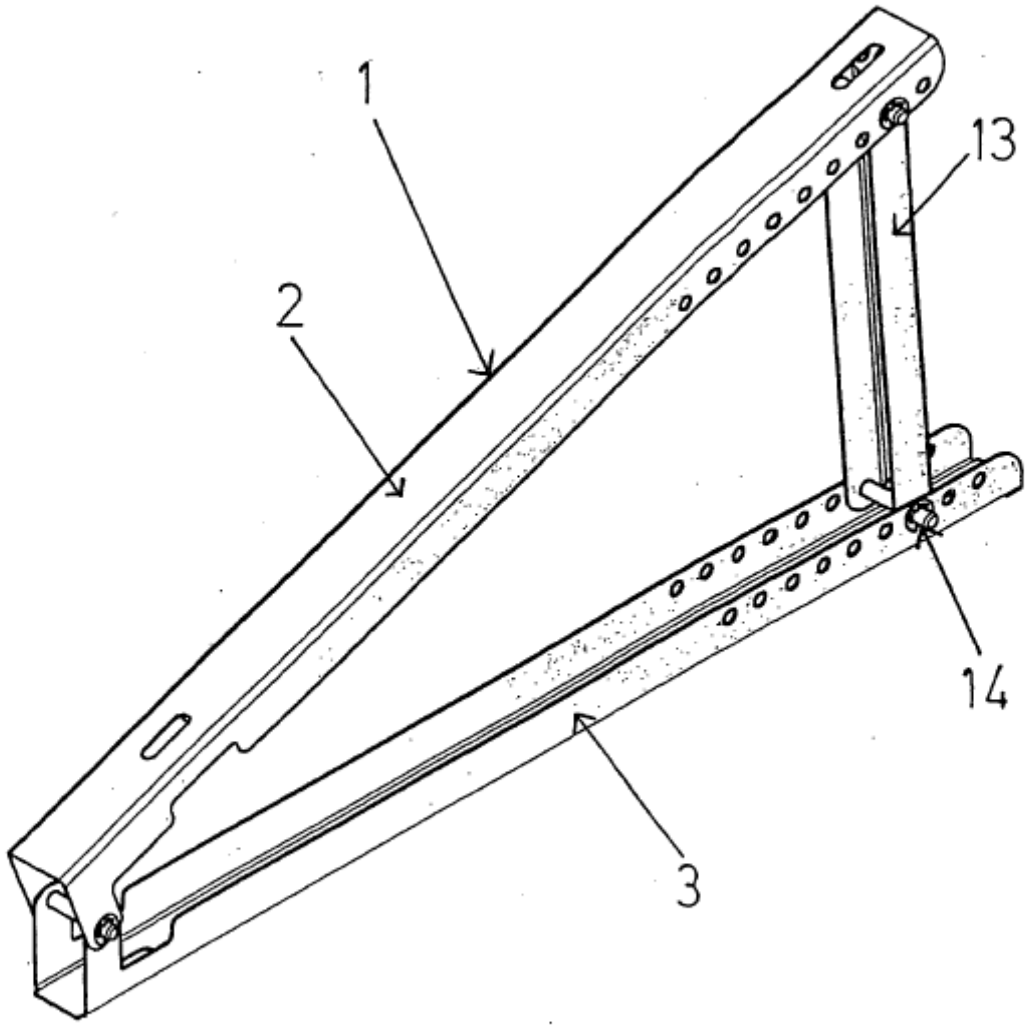

Fig. 2

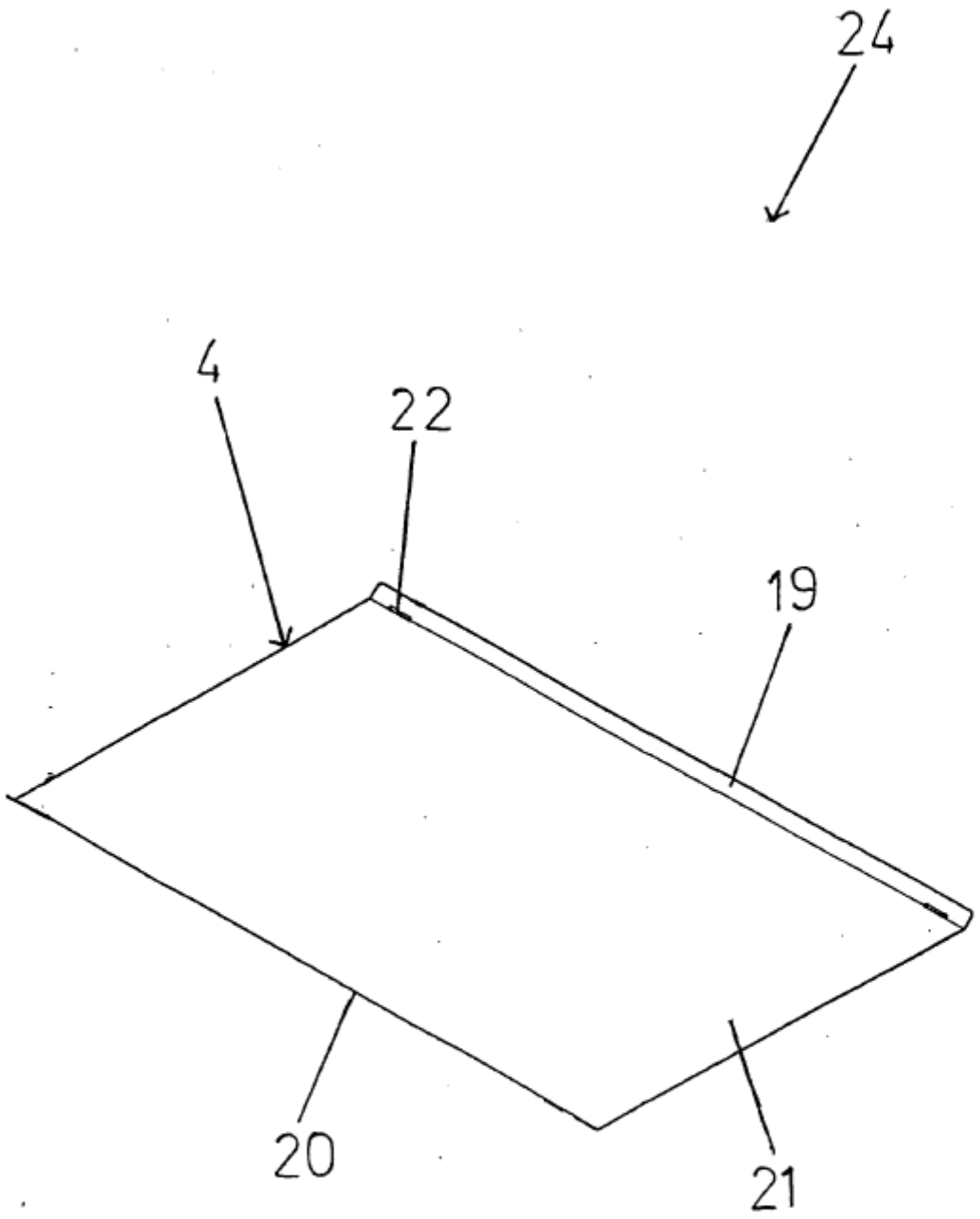

Fig. 3

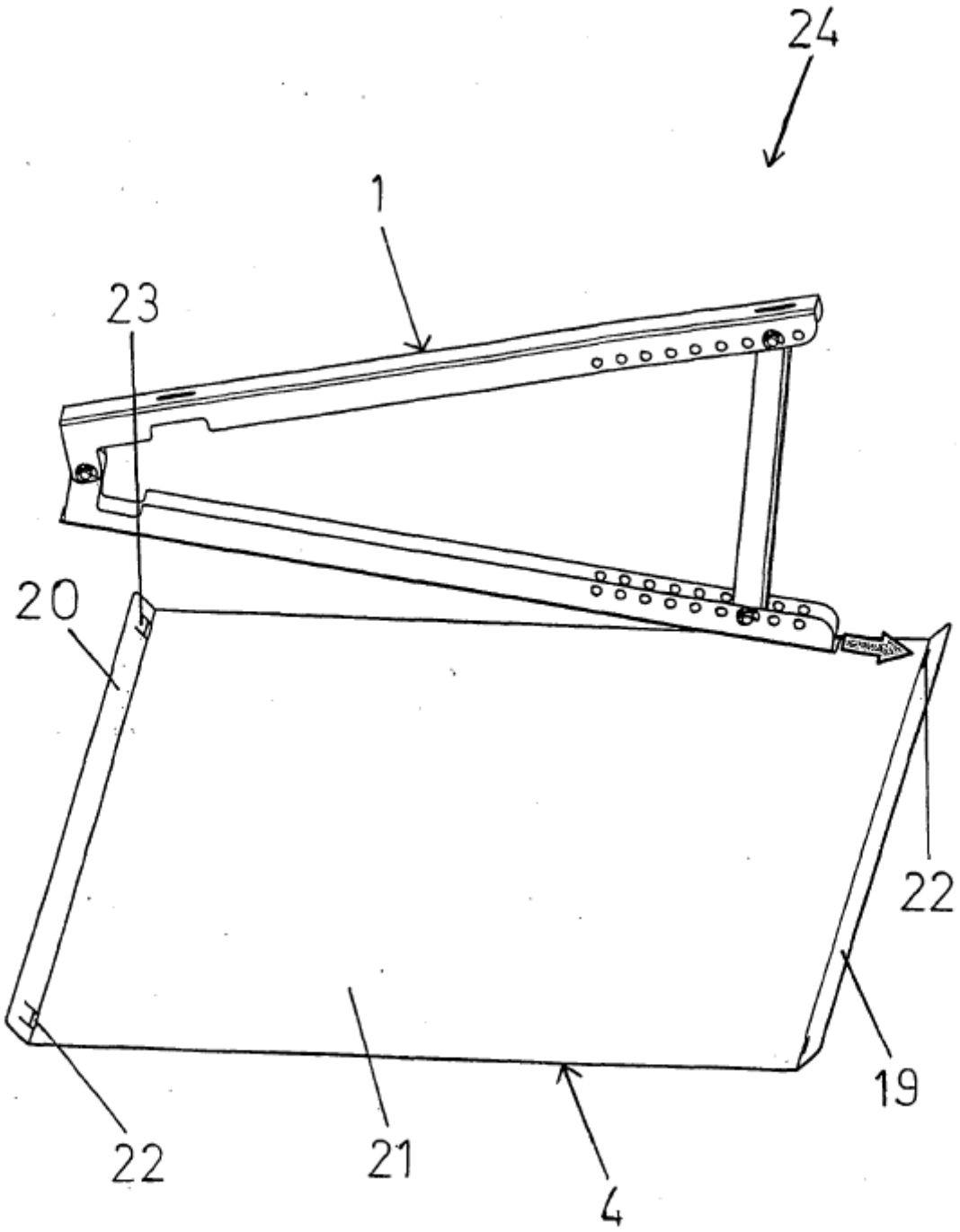

Fig.4

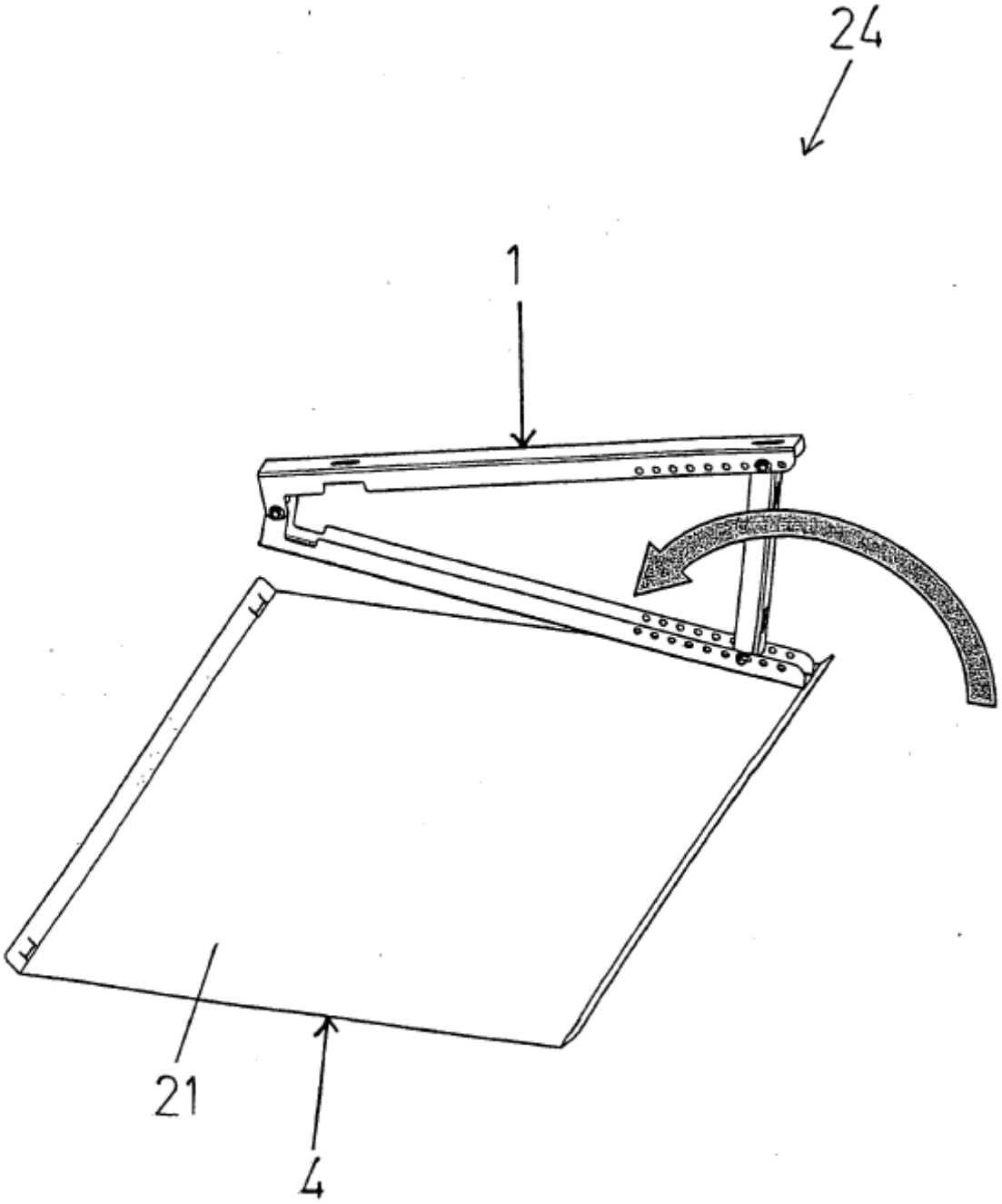

Fig. 5

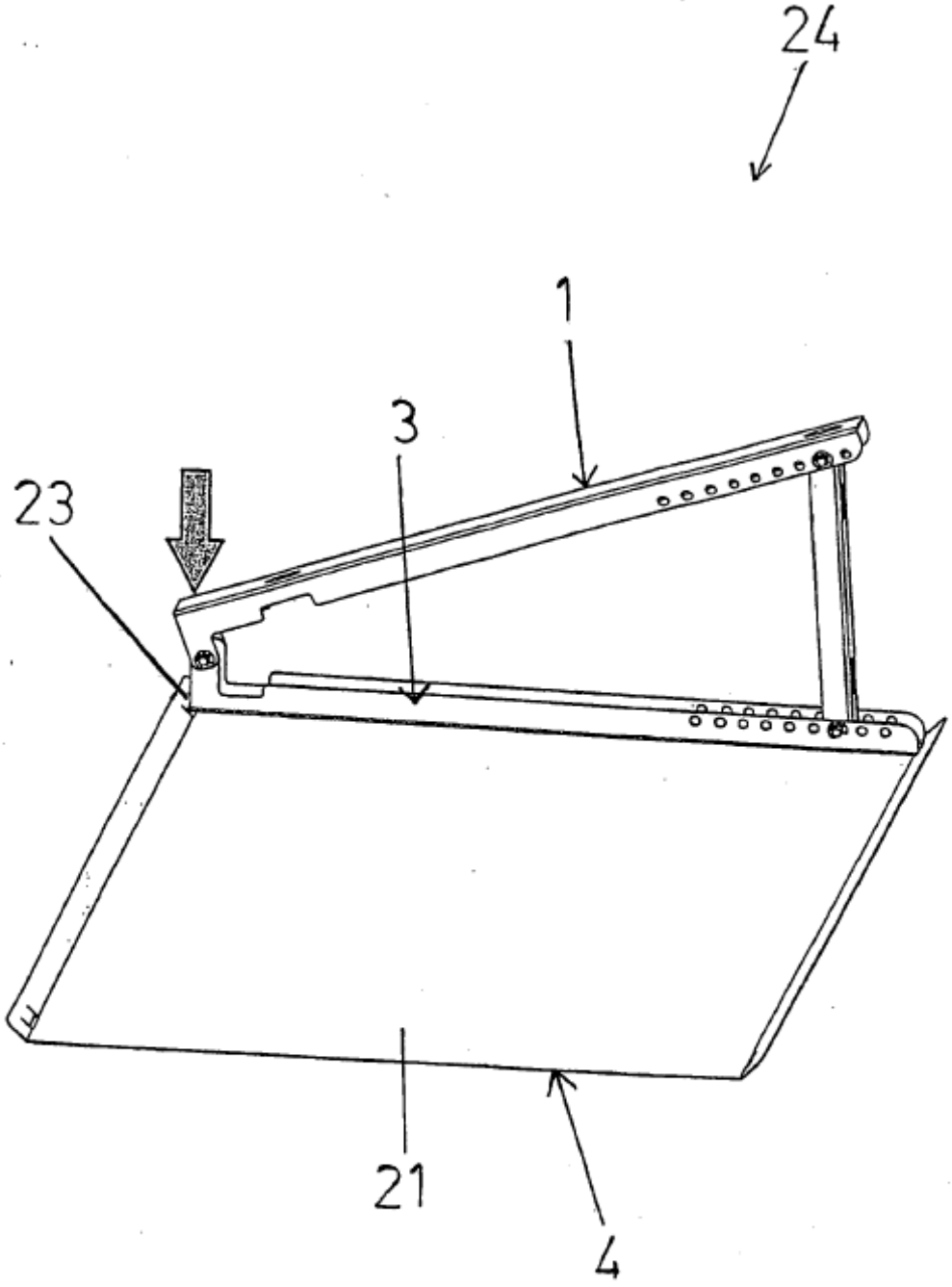

Fig. 6

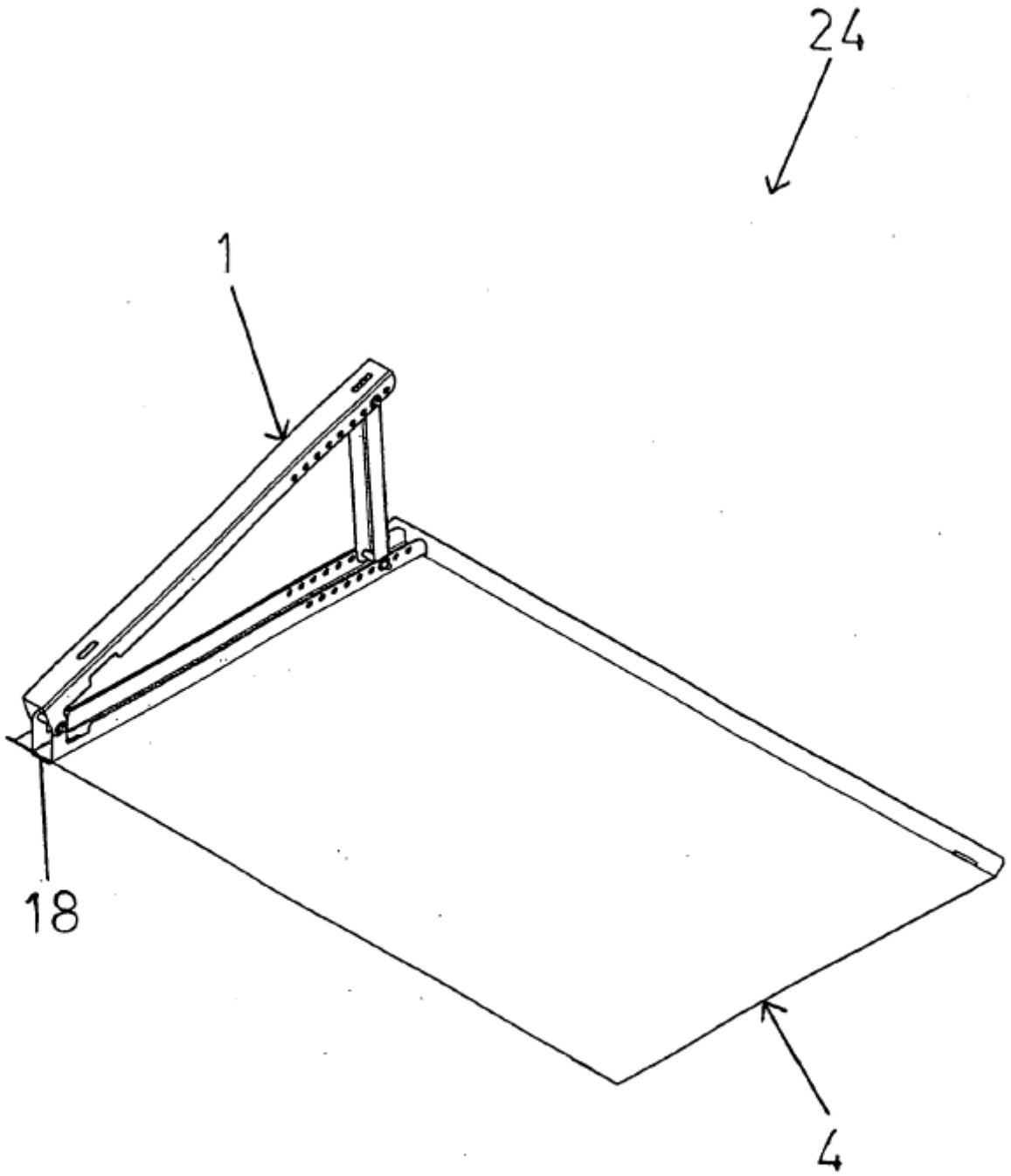

Fig. 7

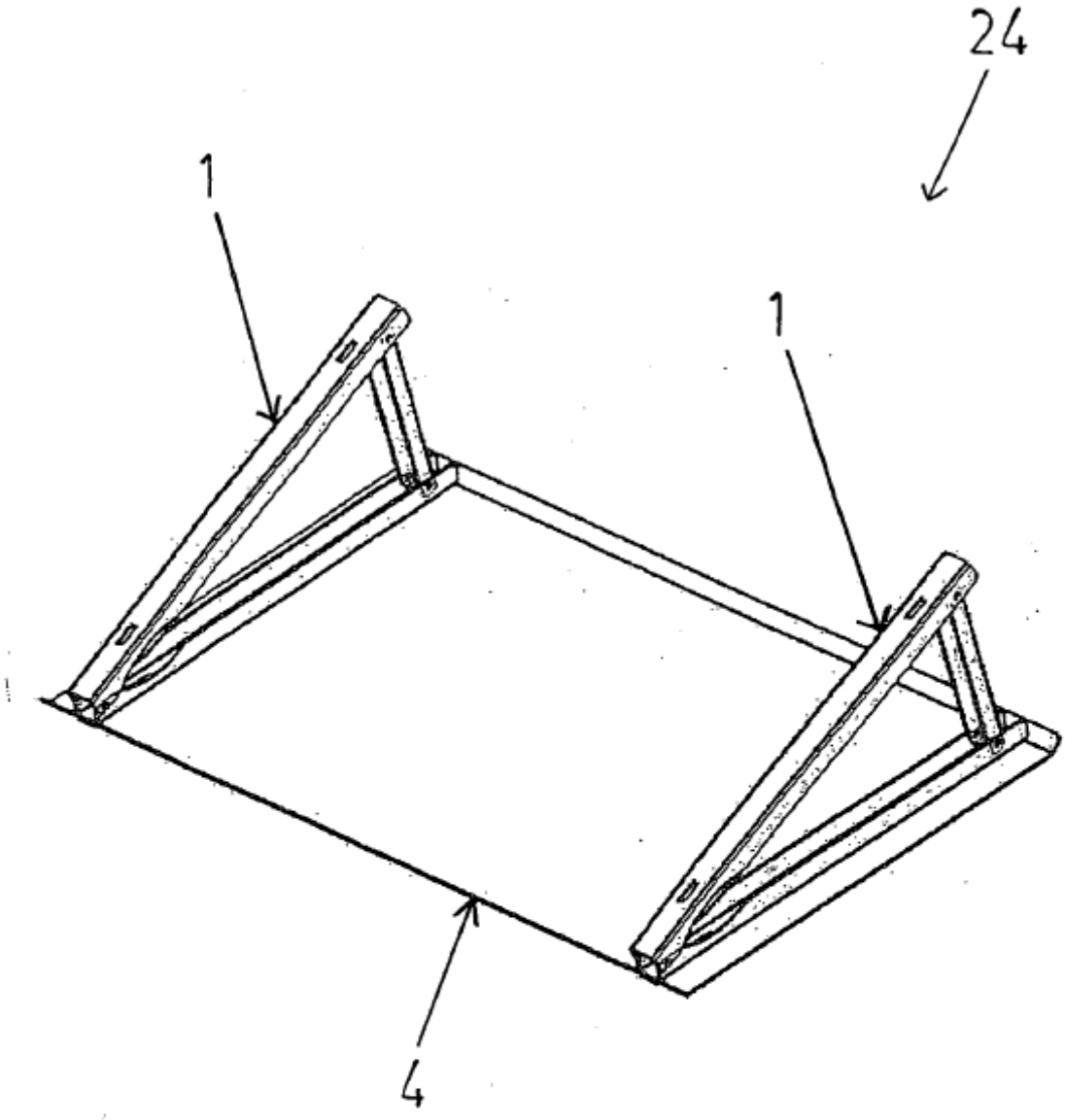

Fig. 8

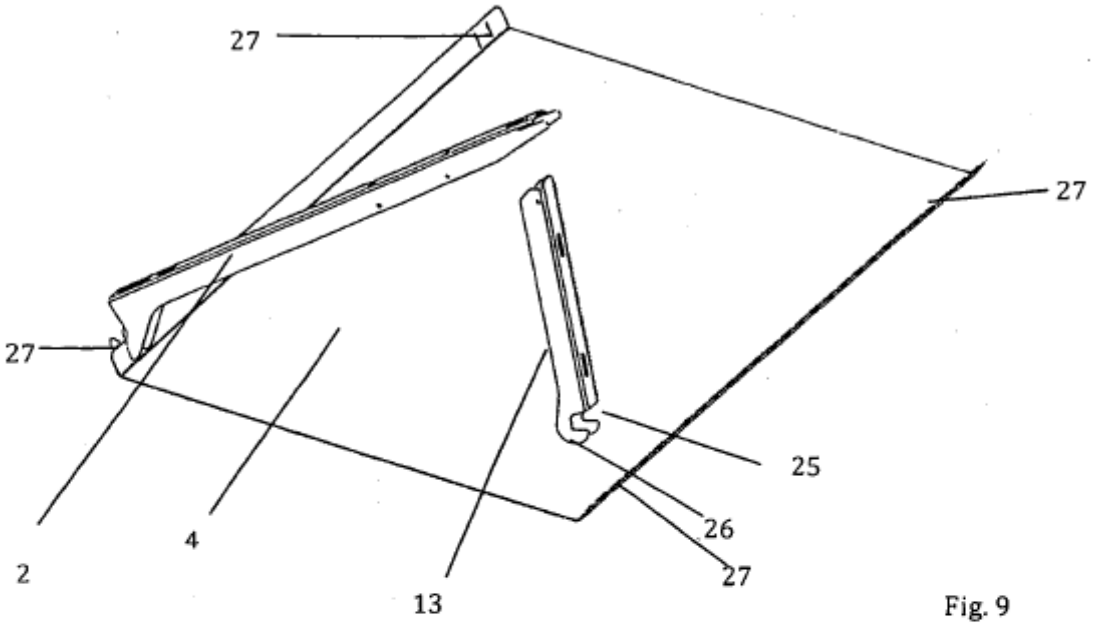

Fig. 9

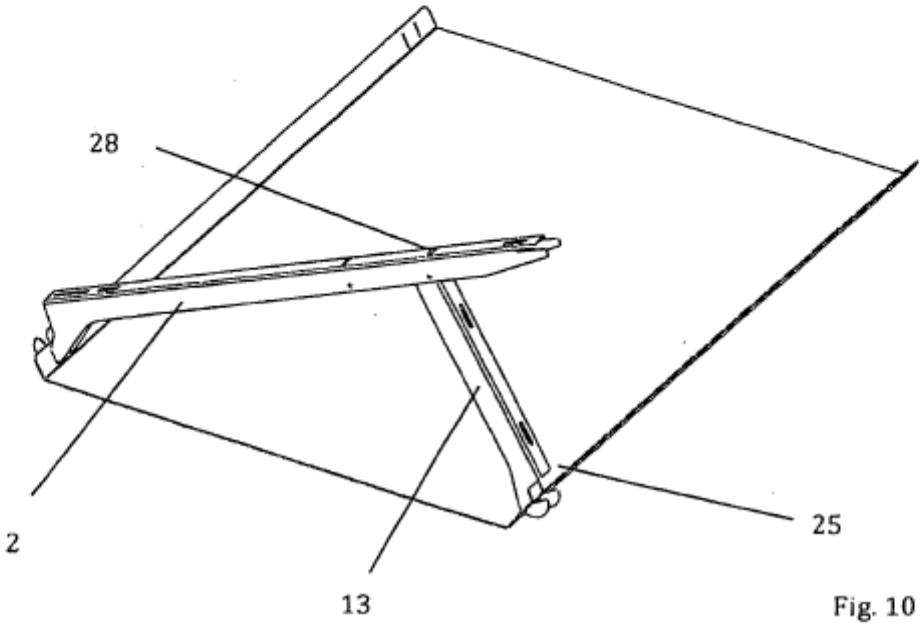

Fig. 10

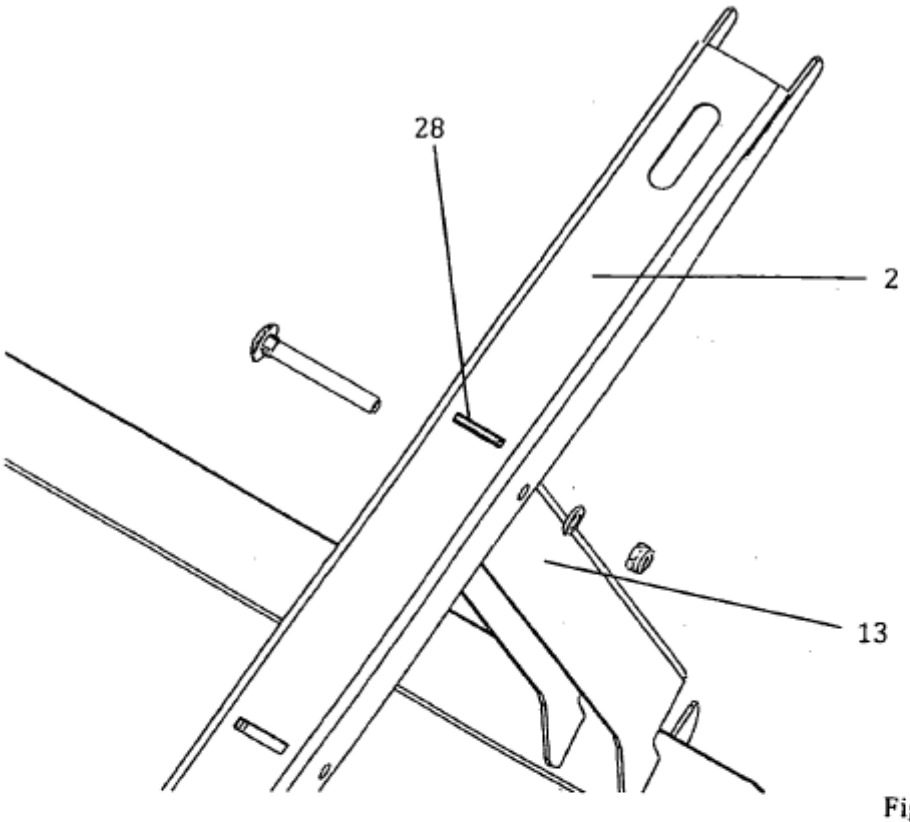

Fig. 11

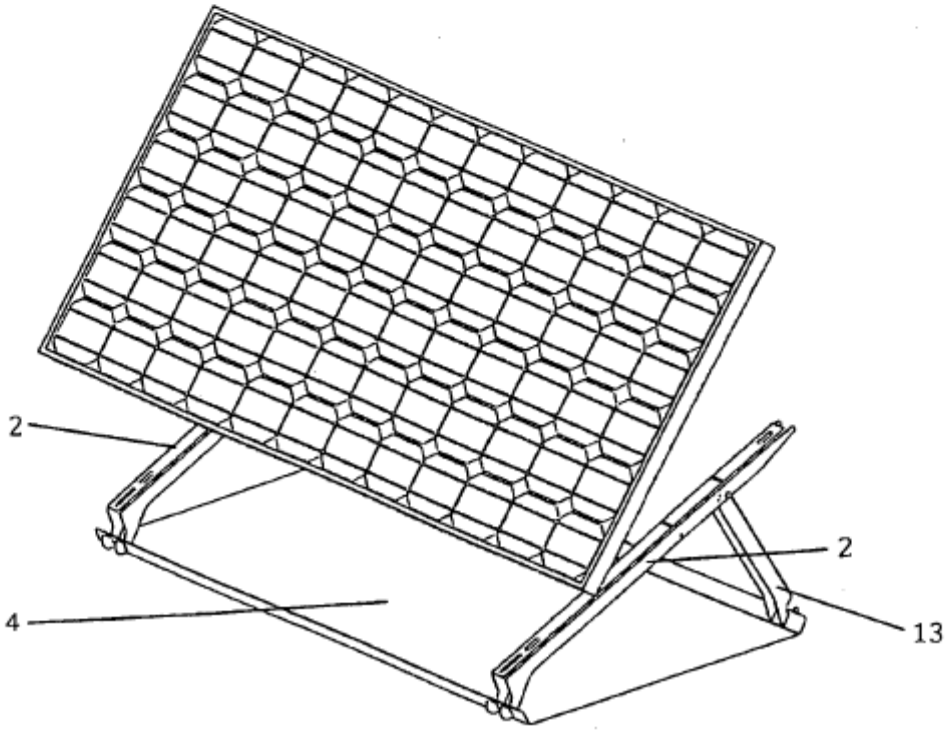

Fig. 12

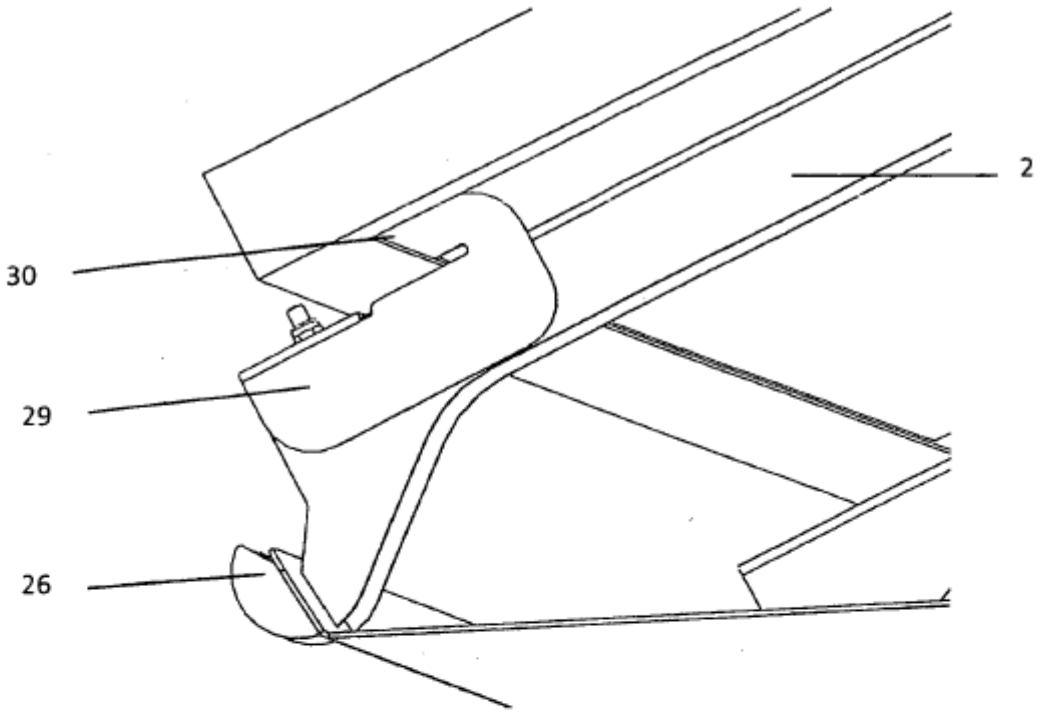

Fig. 13

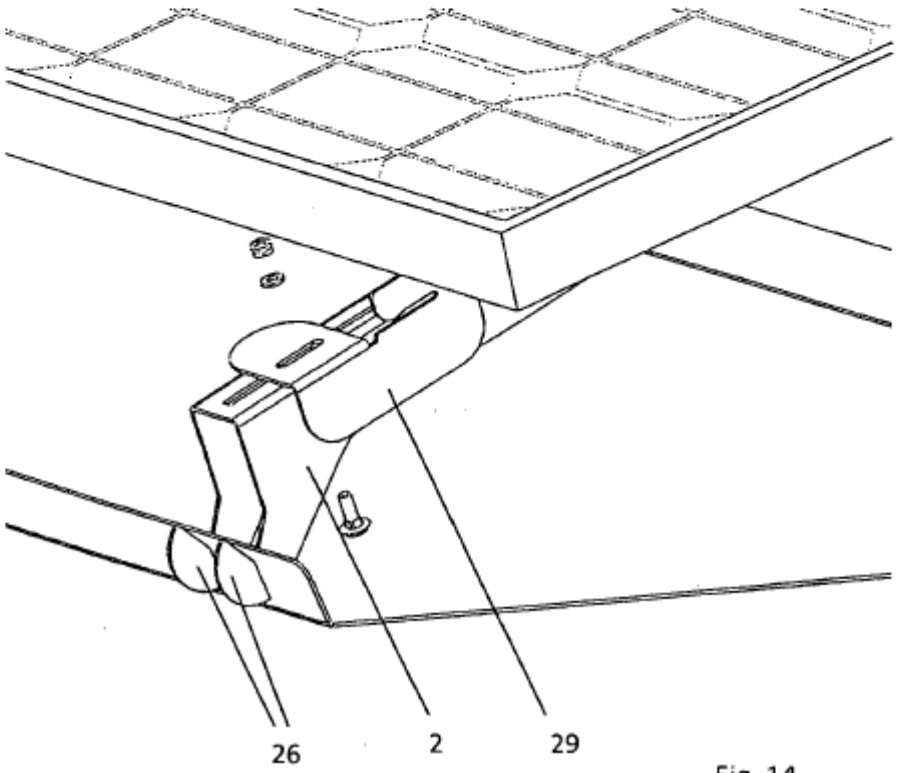

Fig. 14

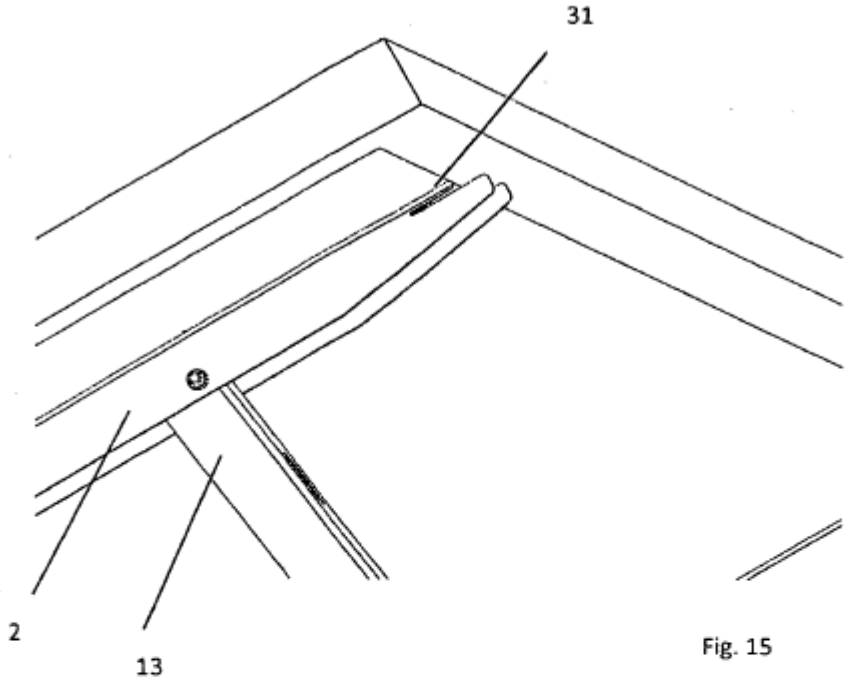

Fig. 15

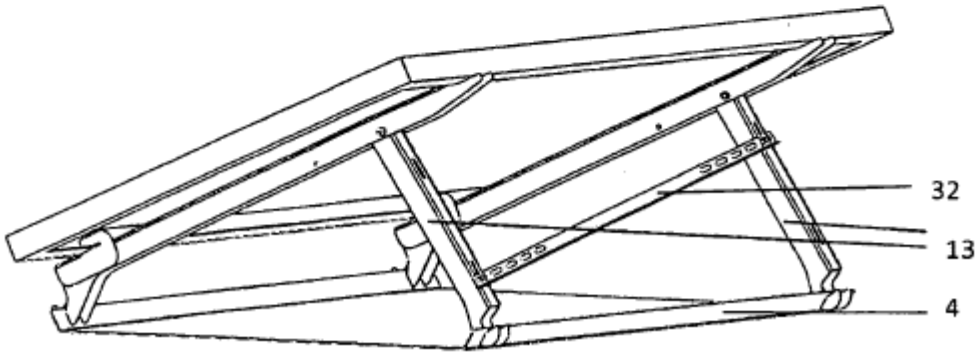

Fig. 16