

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 982**

51 Int. Cl.:

**F24J 2/46** (2006.01)

**H01L 31/058** (2006.01)

**H01L 31/042** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **10075015 .7**

96 Fecha de presentación: **10.01.2010**

97 Número de publicación de la solicitud: **2221556**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.08.2010**

54 Título: **Instalación solar compuesta por al menos un módulo solar con un alojamiento elástico de la placa de cubierta**

30 Prioridad:  
**23.02.2009 DE 102009010225**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**21.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**21.03.2012**

73 Titular/es:  
**SOLON SE  
AM STUDIO 16  
12489 BERLIN, DE**

72 Inventor/es:  
**Schwarze, Sascha Oliver y  
Schäfer, Maik**

74 Agente/Representante:  
**Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 376 982 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**

Instalación solar compuesta por al menos un módulo solar con un alojamiento elástico de la placa de cubierta.

5 La invención se refiere a una instalación solar compuesta por al menos un módulo solar, respectivamente, con una caja de carcasa con una placa de cubierta y con una construcción de bastidor formada por un perfil de soporte esencialmente al menos en forma de L, cuyo brazo transversal está dispuesto paralelo a los cantos bajo la intercalación de una junta de obturación sobre el lado inferior de la placa de cubierta y cuyo brazo longitudinal está conectado con una pared de carcasa de la caja de carcasa, y por un dispositivo de retención con un elemento de retención superior y con un elemento de retención inferior para la fijación de la placa de cubierta sobre la caja de carcasa, con un alojamiento elástico de la placa de cubierta libre de cantos sobre las paredes de la carcasa sobre al menos dos elementos de resorte bajo la generación de una fuerza de recuperación de una carrera vertical predeterminada en su magnitud y que están dispuestos en cantos opuestos de la placa de cubierta sobre su lado inferior paralelos a los cantos. Además, unos elementos de obturación están colocados al menos delante del alojamiento elástico para la protección contera la penetración de agua hacia el lado exterior de la caja de carcasa.

15 En tiempos de escasez creciente de la energía y de contaminación del medio ambiente, se da una importancia especial a la conversión limpia regenerativa de energía a partir de energía solar irradiada sin costes. En particular, las superficies de tejados industriales y las superficies de tejado privadas (designadas, en general, con "sustrato", puesto que se puede tratar también de una superficie de hormigón con alineación horizontal, vertical o inclinada) se pueden configurar de esta manera como superficies útiles. En este caso, se puede utilizar energía solar directamente para la obtención de corriente (fotovoltaica), para el calentamiento de agua (termia solar) y/o para la generación de combustible a través de disociación de agua inducida de forma fotovoltaica. Un módulo solar, ya sea para la obtención de corriente, de calor o de combustible, donde un módulo solar para la obtención de calor se designa como frecuencia como "colector solar", está constituido, en general, por una caja de carcasa rectangular con una placa de cubierta, que está retenida por medio de una construcción de bastidor fijamente sobre la caja de carcasa. En el caso de una disposición en serie de módulos solares, su mantenimiento y sustitución son relativamente sencillos, puesto que existe una buena accesibilidad a los módulos individuales. En una disposición de matriz de módulos solares –también con diferentes funciones- con varias líneas y columnas, la accesibilidad a los módulos solares interiores es particularmente difícil. Ésta debe realizarse entonces exclusivamente a través de la placa de cubierta. Condición previa para ello es su desmontaje sencillo.

**ESTADO DE LA TÉCNICA**

30 Se conoce a partir del modelo de utilidad alemán G 92 119121 U1 para un colector solar colocar un cristal de vidrio sencillo como placa de cubierta bajo la intercalación de una junta de obturación de cordón redondo sobre un perfil de soporte esencialmente en forma de L y encajarlo allí fijamente sobre un labio de obturación en forma de hongo. A tal fin, el labio de obturación presenta unas proyecciones, que encajan detrás de angulares en el perfil de soporte. El labio de obturación sirve de esta manera al mismo tiempo para el anclaje y para la obturación del cristal de vidrio en la caja de la carcasa. Una retirada del cristal de vidrio solamente es posible por medio de la extracción de las proyecciones del labio de obturación fuera de los angulares en el perfil de soporte. Pero debido a fenómenos de envejecimiento, el labio de obturación pierde su capacidad de anclaje y de obturación. Una disposición similar para un colector híbrido para la obtención de corriente y de calor al mismo tiempo, en el que la placa de cubierta está dispuesta como placa fotovoltaica para la obtención de corriente sobre una placa de absorción para la obtención de calor, se conoce a partir del modelo de utilidad alemán DE 20 2006 010 460 U1.

45 Se conoce a partir de la solicitud de patente europea RP 0 877 214 A2 igualmente para un colector solar colocar el cristal de vidrio sobre una instalación de obturación sobre el borde de la caja de la carcasa. La instalación de obturación sirve para la adaptación a diferentes relaciones de presión en la caja de la carcasa y presenta un elemento de obturación elástico blando interior, un elemento de obturación elástico duro central y un elemento de obturación plástico exterior. La plasticidad del elemento de obturación plástico se incrementa a medida que se eleva la temperatura, de manera que el elemento de obturación plástico comienza a fluir y rellena el espacio intermedio entre el cristal de vidrio y el borde de la caja de la carcasa. Solamente es posible un desmontaje del cristal de vidrio bajo destrucción de la junta de obturación plástica. El elemento de obturación elástico duro sirve como alojamiento poco deformable del cristal de vidrio. El elemento de obturación elástico blando está constituido de células cerradas y proporciona una recuperación insignificante de la instalación de obturación en el estado libre de presión. El cristal de vidrio se amarra por medio de una protección periférica de los cantos, pero no se realizan explicaciones adicionales sobre el mismo.

55 Se conoce de la misma manera a partir del modelo de utilidad alemán DE 296 12 893 U1 una junta de obturación para la compensación de movimientos de las placas en un colector solar. Aquí se dispone un cristal de vidrio sencillo sobre el cristal de absorción por medio de una junta de obturación doble en forma de V y ranurada. En este caso, la junta de obturación se encuentra se encuentra por debajo del cristal de vidrio y se encaja elásticamente sobre un listón de enganche en un perfil del bastidor. La junta de obturación se encola en el cristal de vidrio. Una retirada del cristal de vidrio solamente es posible a través de la destrucción del encolado o tracción de la junta de obturación hacia abajo desde el listón en enganche. El perfil de bastidor no contacta con el cristal de vidrio, de manera que éste no presenta otro enmarque directo. Se conoce a partir de la solicitud de patente europea EP 1 146 297 A1 insertar

un panel solar inclinado en un perfil de bastidor, que presenta dos ranuras redondas. En éstas se atornillan unos tornillos de chapa para la fijación del perfil de bastidor a través de la pared de carcasa de la caja de la carcasa. En este caso, el perfil de bastidor abarca y fija el panel solamente en la dirección de la inclinación. Transversalmente a la inclinación, el perfil de bastidor no presenta ningún enmarque del panel solar, de manera que aquí no se produce ningún canto, en el que se pueda acumular agua y pueda conducir a una contaminación.

Además, se conoce a partir del documento DE 10 2008 028 489 A1 un módulo híbrido para la generación combinada de corriente solar y de calor solar, en el que la placa fotovoltaica se puede alojar como laminado sin cubierta adicional y la placa de absorción se puede recibir por un perfil de bastidor en forma de L. Para la fijación, el brazo longitudinal del perfil de bastidor está realizado doble y se acopla sobre un perfil de carcasa de un solo filo. De esta manera, se puede extraer todo el módulo hacia arriba. Sin embargo, no se publican otras medidas de obturación. Se conoce a partir de la publicación alemana DE 196 52 568 A1 un perfil de bastidor similar para un colector solar. En este caso, se fija y se obtura una placa de cubierta libre de cantos sobre un perfil de soporte con la ayuda de una junta de obturación lateral frente a una nervadura perfilada. El perfil de soporte presenta un brazo vertical hendido, en el que se encuentran dos ranuras de retención. Para la fijación de la placa de cubierta con el perfil de soporte sobre la caja de la carcasa, la pared de la carcasa presenta nervaduras de retención laterales, sobre las cuales se encajan las ranuras de retención, de manera que se enganchan detrás. Solamente es posible un desprendimiento de la placa de cubierta a través de la superación violenta de la fuerza de retención.

El estado de la técnica del tipo indicado al principio, del que parte la presente invención, se publica en la solicitud de patente europea EP 1 233 238 A1. Se muestra para una instalación solar para la generación de calor (colector solar) una construcción de bastidor para la retención fija de un cristal de vidrio como placa de cubierta sobre una caja de carcasa. En este caso, la construcción de bastidor está constituida por un perfil de soporte esencialmente en forma de L, sobre cuyo brazo transversal está colocado un cristal de vidrio como placa de cubierta bajo la intercalación de una junta de obturación de cordón redondo. El brazo longitudinal del perfil de soporte está conectado de una manera no representada en detalle con una pared de carcasa de la caja de carcasa –no mostrada tampoco en detalle-. El cristal de vidrio es amarrado por medio de un dispositivo de retención sobre la caja de la carcasa. A tal fin, se utiliza un listón de cubierta esencialmente en forma de F, cuyo brazo longitudinal encaja bajo la intercalación de una junta de obturación de encaje sobre el lado superior del cristal de vidrio sobre el cristal de vidrio y presenta sobre el lado interior de uno de los dos brazos transversales una nervadura de retención como un elemento de retención. Con esta nervadura de retención se acopla el listón de cubierta sobre una nervadura de retención correspondiente como otro elemento de retención en el brazo longitudinal del perfil de soporte, de manera que el listón de cubierta y el perfil de soporte se amarran fijamente entre sí. De nuevo solamente es posible un desprendimiento del cristal de vidrio a través de la superación violenta de la fuerza de retención y la retirada completa del listón de cubierta separando la junta de obturación sobre el lado superior del cristal de vidrio, y no está prevista una activación controlada del dispositivo de retención o bien de los elementos de retención. Pero, por otra parte, también sólo la fuerza de retención aplicada por el dispositivo de retención proporciona el amarre de la placa de cubierta bajo la carga de ataque del viento. Debido al solape del listón de cubierta sobre el cristal de vidrio, éste no está libre de cantos y se produce sobre el cristal de vidrio un apéndice, en el que se pueden acumular rápidamente contaminaciones. Debido al solape del listón de cubierta sobre la placa de cristal, existe, además, una dependencia de la construcción de bastidor del espesor de la placa de cubierta.

#### PLANTEAMIENTO DEL COMETIDO

Por lo tanto, el cometido de la presente invención se puede ver en proporcionar una instalación solar del tipo indicado al principio, en la que la construcción de bastidor está realizada para la retención fija de la placa de cubierta sobre la caja de la carcasa por medio de un dispositivo de retención, de manera que es posible sin problemas un montaje y desmontaje sin daños con frecuencia discrecional de la placa de cubierta –también en la zona interior de un campo de módulos-. Pero en este caso la fuerza de retención ejercida por el dispositivo de retención debe ser, a pesar de todo, tan grande que se evite con seguridad una elevación de la placa de cubierta bajo el ataque del viento. Además, debe evitarse una contaminación del lado superior de la placa de cubierta a través de partes del bastidor que solapan los cantos. Por último, la construcción de bastidor debe estar configurada de tal forma que se puedan emplear diferentes placas de cubierta y, por lo tanto, también diferentes módulos solares sin modificaciones del bastidor, pero debiendo garantizarse especialmente también una apariencia armónica. La solución de acuerdo con la invención para este complejo de cometidos se puede deducir a partir de la reivindicación principal. Las modificaciones ventajosas de la invención se pueden deducir a partir de las reivindicaciones dependientes, que se explican en detalle a continuación en conexión con la invención.

En la instalación solar de acuerdo con la invención, está prevista una configuración especial del dispositivo de retención, que se basa sobre el alojamiento elástico de la placa de cubierta. A tal fin, están previstos al menos un elemento de retención superior, que está conectado fijamente con el perfil de soporte, que está conectado de nuevo fijamente con la placa de cubierta, y al menos un elemento de retención inferior, que está conectado fijamente con la caja de la carcasa. Cuando el dispositivo de retención está abierto y la placa de cubierta está colocada sobre la caja de la carcasa, los dos elementos de retención presentan una distancia entre sí, como máximo, igual a la carrera vertical. Cuando el dispositivo de retención está cerrado y la placa de cubierta está fijada sobre la caja de carcasa, la placa de cubierta ha sido presionada hacia abajo en la medida de la carrera vertical exactamente predeterminada de los elementos de resorte y los dos elementos de retención establecen un engrane desprendible entre sí. En este

caso, el engrane (el amarre) tiene lugar bajo la carga de la fuerza de recuperación generada por los elementos de resorte, de manera que es posible fácilmente una liberación del enganche.

En la invención no es posible una elevación sencilla de la placa de cubierta a través de las cargas incidentes del viento y la superación de la fuerza de retención. Pero, por otra parte, es posible sin problemas un montaje y desmontaje con frecuencia discrecional de la placa de cubierta fuera de la caja de la carcasa –aunque ésta se encuentre en el centro de un campo de módulos- sin daño y sin destrucción de elementos de montaje. A través de la utilización, por ejemplo, de dos ventosas potentes de montaje, un montador puede insertar y amarrar en cualquier momento la placa de cubierta, pero también la puede liberar y elevar de nuevo. Además, a través de la disposición del perfil de soporte debajo de la placa de cubierta y la prevención consecuente de perfiles que solapan los cantos sobre el lado superior de la placa de cubierta no se producen cantos de contaminación. La placa de cubierta se puede encontrar, en el caso de sistemas en el interior del tejado, en el plano de salida del agua y formar la capa conductora del agua. Además, a través de esta disposición, la construcción de bastidor no depende del tamaño y el espesor de la placa de cubierta, de manera que ésta se puede realizar de forma discrecional. Pero en particular, en el caso de campos de módulos híbridos (con funciones mixtas para al menos la generación de corriente y la generación de calor), la placa de cubierta puede estar realizada también idéntica para todas las cajas de carcasa, de manera que resulta una apariencia especialmente armónica y el observador no puede reconocer qué tipo de módulo se encuentra debajo de la placa de cubierta respectiva.

A través del alojamiento elástico, la placa de cubierta está alojada sobre las superficies laterales de las paredes de carcasa de la caja de carcasa. Para evitar que penetre agua en el interior de la caja de la carcasa, delante del alojamiento elástico están dispuestos unos elementos de obturación hacia el lado exterior de la caja de la carcasa. En este caso, se puede realizar, por ejemplo, una disposición paralela de los elementos de resorte y de los elementos de obturación. En los elementos de resorte se puede tratar, por ejemplo, de muelles helicoidales sencillos cargados por presión, que están dispuestos en varios lugares sobre la superficie lateral de una pared de la carcasa. En paralelo delante de los muelles de compresión puede estar dispuesto un cordón de obturación, por ejemplo, sobre cada superficie lateral.

De acuerdo con una forma de realización especialmente preferida de la invención, los elementos de resorte pueden estar integrados en los elementos de obturación y pueden formar juntas de obturación de resorte de una sola pieza. Tales juntas de obturación de resorte tienen entonces tanto una acción de resorte con una carrera vertical definida como también una acción de obturación contra la penetración de agua. En este caso, una junta de obturación de resorte de este tipo está construida esencialmente como labio de obturación elástico configurado esencialmente en forma de lambda. Un labio de obturación de este tipo se caracteriza por tres brazos. En este caso, en la invención, con preferencia el brazo superior del labio de obturación se puede conectar en el brazo transversal del perfil de soporte y los dos brazos inferiores (que se extienden inclinados hacia el interior de la caja de la carcasa e inclinados hacia fuera) se pueden conectar en la caja de la carcasa. El alojamiento elástico de la placa de cubierta se realiza entonces por medio del brazo superior y de los dos primeros brazos inferiores que se extienden inclinados hacia atrás hacia el interior de la caja de la carcasa. Estos dos brazos definen entonces sobre su longitud, sus ángulos de ataque y su elasticidad la carrera vertical de la placa de cubierta. El segundo brazo inferior, que se extiende inclinado hacia delante, sirve entonces para la obturación del espacio interior de la caja de la carcasa contra la penetración de agua. Para poder reforzar o bien definir con mayor exactitud todavía la acción de resorte, con preferencia entre los dos brazos inferiores del labio de obturación en forma de lambda puede estar dispuesto un perfil elástico de células abiertas. Debido a la apertura de las células, por ejemplo en forma de taladros, se provoca después de la compresión del perfil elástico una recuperación a su forma original (como en el caso de una esponja). Para la fijación del labio de obturación en forma de lambda, ésta puede presentarse, de acuerdo con un desarrollo siguiente de la invención, con preferencia un acodamiento en forma de U del brazo superior, que encaja en un acodamiento en forma de U del extremo del brazo transversal del perfil de soporte. Entonces se obtiene una unión fija entre los dos acodamientos a modo de una costura doble.

Por lo tanto, con preferencia, en la invención se prevé con preferencia una configuración del elemento de obturación como labio de obturación triangular configurado en forma de lambda. En este caso, el primer brazo del labio de obturación en forma de lambda (el brazo que apunta hacia arriba) se conecta en el brazo transversal del perfil de soporte. El segundo brazo (uno de los dos brazos que apuntan inclinados hacia abajo) se conecta en la superficie lateral de la pared de la carcasa que se encuentra debajo, está configurado elástico y presenta la longitud que determina la carrera vertical. Este brazo se comprime para la activación del dispositivo de retención y se descarga de nuevo. El tercer brazo del labio de obturación en forma de lambda se proyecta libremente más allá de la pared de la carcasa fuera de la caja de la carcasa. De esta manera, este brazo cumple una pura función de obturación y se ocupa de que el agua que sale no incida sobre la transición entre el perfil de soporte y la pared de la carcasa. Además, con preferencia, se puede conseguir una unión definida y segura del primer brazo (que apunta hacia arriba) del labio de obturación en forma de lambda con el perfil de soporte de manera ventajosa porque el primer brazo del labio de obturación presenta un acodamiento en forma de U, que encaja en un acodamiento en forma de U del extremo del brazo transversal del perfil de soporte.

En la configuración del dispositivo de retención se pueden emplear, en general, dispositivos de retención conocidos, que descansan sobre dos elementos de retención fijados con los objetos a amarrar. En la invención se puede emplear con preferencia una configuración del elemento de retención inferior como pasador dispuesto en el interior

- de la caja de la carcasa y una configuración del elemento de retención superior como perfil rebajado dispuesto en el brazo longitudinal del perfil de soporte, que presenta una zona de encaje y un zona de retención para el pasador. En este caso, para una configuración de este tipo es necesaria todavía una capacidad de desplazamiento lateral de la placa de cubierta sobre la caja de la carcasa en la dirección de la zona de inserción. Para el amarre de la placa de cubierta, ésta es presionada hacia abajo en contra de la fuerza de recuperación de los elementos de resorte, de manera que los pasadores penetran en el interior de la caja de la carcasa en las zonas de inserción de los perfiles rebajados en los perfiles de soporte. A través del desplazamiento lateral de la placa de cubierta en el estado presionado hacia abajo se transfieren los pasadores entonces a lo largo de las zonas de inserción a las zonas de retención de los perfiles rebajados. A través de la descarga de los elementos de resorte se eleva de nuevo entonces la placa de cubierta en la medida de la carrera predeterminada, de manera que los pasadores se encajan y se amarran entonces en las zonas de retención. Un desbloqueo de la placa de cubierta solamente es posible con una realización inversa del proceso de desbloqueo. En este caso, los pasadores pueden estar configurados con preferencia como bulones, que están conectados fijamente con una placa de soporte. La placa de soporte presta al bulón estabilidad y proporciona una buena fijación sobre el lado interior de la pared de la carcasa.
- De manera alternativa, en la invención, para el dispositivo de retención puede estar prevista una configuración del elemento de retención superior como apéndice de pasador en el extremo del brazo longitudinal y una configuración del elemento de retención inferior como gancho de retención pivotable y cargado por resorte, que está dispuesto en la pared de la carcasa. Para esta forma de realización, no es necesaria una capacidad de desplazamiento lateral de la placa de cubierta. Ésta se introduce a presión y se bloquea fácilmente a través de la carrera vertical desde arriba con los apéndices de pasador en los ganchos de retención con capacidad de retorno. Un desbloqueo se realiza entonces presionando hacia atrás el gancho de retención con una herramienta adecuada. A través de la fuerza de recuperación del alojamiento elástico se presiona la placa de cubierta hacia arriba y se puede extraer fácilmente. En este caso, es ventajoso que durante el desmontaje, el gancho de retención del dispositivo de retención en posición abierta se puede fijar en un gancho de retención elástico.
- Otra alternativa de la invención se puede caracterizar de manera ventajosa por un brazo transversal inferior en el perfil de soporte o en el perfil adicional (ver más adelante), que se extiende en la zona interior de la caja de carcasa, y por una configuración del elemento de retención superior como perfil de inserción en el brazo transversal inferior así como una configuración del elemento de retención inferior como bulón de retención con una ranura de inserción, en la que el bulón de retención está conectado con la caja de carcasa, en particular en su fondo. Esta alternativa corresponde esencialmente a la primera forma de realización mencionada del dispositivo de retención, pero en la que ahora el elemento de retención superior está dispuesto en un brazo transversal adicional del perfil de soporte. El elemento de retención superior en forma de la zona de inserción se lleva, a través de la presión hacia debajo de la placa de cubierta a través del alojamiento elástico, a la zona de agarre del bulón de retención y se bloquea a través del desplazamiento lateral de la placa de cubierta, de manera que la fuerza de recuperación sobre la placa de cubierta contribuye al bloqueo. Para el desmontaje, hay que realizar el proceso inverso.
- Para la mejora adicional del amarre, los brazos longitudinales de los perfiles de soporte pueden estar configurados reforzados al menos en la zona de los perfiles rebajados. Para la mejora todavía adicional del alojamiento seguro de la placa de cubierta sobre la caja de la carcasa, una modificación siguiente de la invención se caracteriza de manera ventajosa por una disposición de un perfil adicional en forma de L, cuyo brazo corto lleva, en la prolongación del brazo transversal del perfil de soporte, la placa de cubierta y cuyo brazo largo está dispuesto paralelamente al brazo longitudinal del perfil de soporte. Se consigue un perfil de soporte esencialmente en forma de T, que puede estar realizado de varias piezas, pero también de una sola pieza. En este caso, se puede tratar de una forma de realización maciza o de una forma de realización de una sola pieza de varias capas generada a partir de chapa doblada. Para el dispositivo de retención en la invención es ventajosa una disposición del perfil de soporte en las dos paredes opuestas de carcasa de la caja de la carcasa, para garantizar con seguridad un buen alojamiento elástico y amarre. En este caso, en una forma de realización rectangular de la caja de la carcasa, se trata, en general, de las dos paredes más largas de la carcasa. Pero de la misma manera es posible un alojamiento y amarre en las dos paredes más cortas opuestas de la carcasa.
- En las formas de realización descritas anteriormente del dispositivo de retención de acuerdo con la invención, se ha descrito siempre, respectivamente, el elemento de retención superior y el elemento de retención inferior. En el caso mínimo, el dispositivo de retención presenta exactamente un elemento de retención superior y un elemento de retención inferior, que están montados de manera ventajosa en el centro de los cantos longitudinales (o también en los cantos transversales) de la caja de la carcasa. No obstante, se consigue una mejora adicional de la fuerza de retención en el caso de una disposición de varios elementos de retención a lo largo de las paredes de carcasa de la caja de la carcasa. Para un buen seguro de la placa de cubierta sobre una caja de carcasa de dimensiones normales (con un canto longitudinal en un intervalo de 1,80 m), es ventajoso que estén previstos, por ejemplo, en cada caso tres elementos de retención (en el centro y en las dos zonas marginales de la pared de la carcasa). La placa de cubierta se fija entonces en tres puntos a lo largo de sus cantos longitudinales sobre los dos lados con seguridad contra todas las cargas incidentes del viento.
- Se consigue una mejora adicional del alojamiento cuando el perfil adicional está dispuesto en la periferia en todos los cuatro cantos de la placa de cubierta. Lo mismo se aplica también para elementos de obturación, de manera que el interior de la caja de la carcasa está protegido con seguridad contra la penetración de agua. La placa de cubierta

- está apoyada entonces en toda la superficie en toda la zona de los cantos y se puede colocar con seguridad, pero también se puede retirar de nuevo. De manera ventajosa, entonces en los dos cantos longitudinales se extiende un perfil combinado de perfil de soporte y perfil adicional y en los dos cantos estrechos de la caja de la carcasa se extiende solamente el perfil adicional. Para el seguro adicional contra elevación de la placa de cubierta bajo carga del viento incidente, se puede prever también de manera ventajosa un extremo en forma de U, doblado hacia fuera, del brazo largo del perfil adicional en la zona de un canto de la placa de cubierta sin dispositivo de retención. En este caso, cuando el dispositivo de retención está cerrado, el extremo en forma de U encaja en un receso en la pared de la carcasa. Otras formas de realización de modificaciones de construcción de este tipo se pueden deducir a partir de la parte de descripción especial.
- Ya se ha indicado más arriba que la instalación solar de acuerdo con la invención puede estar constituida por una matriz de módulos. Esta matriz puede estar realizada con preferencia como instalación en el interior del tejado, es decir, que los módulos están integrados en el revestimiento del tejado, en las tejas del tejado y no se encuentran encima. Se prefiere una disposición adyacente de varias cajas de carcasa y placas de cubierta, de manera que entre las placas de cubierta adyacentes está previsto un intersticio. Este intersticio sirve para el desmontaje de las placas de cubierta, por ejemplo para el desplazamiento lateral de las placas de cubierta para la extracción del pasador fuera de la zona de inserción o para la introducción de una herramienta, por ejemplo para extracción del gancho de retención. De esta manera, resulta un intersticio uniforme armónico entre todas las placas de cubierta previstas. Puesto que en las formas de realización dentro del tejado, las placas de cubierta se encuentran en el plano de conducción de agua, el agua puede circular a los intersticios a lo largo de las placas de cubierta. En principio, la placa de cubierta se puede proyectar en todos los cuatro lados de la carcasa un poco por encima de las paredes de la carcasa. El interior de las cajas de la carcasa está protegido en este caso con seguridad por medio de juntas de obturación contra la penetración de agua. Además, de manera ventajosa entre cajas de carcasa adyacentes o entre las cajas de carcasa y el sustrato siguiente están dispuestas unas chapas de cubierta o chapas de conexión, para garantizar una salida correcta de agua. Entre dos cajas de carcasa adyacentes, las chapas de cubierta pueden estar configuradas como chapas sencillas con dos cantos acodados, que se extienden por debajo del alojamiento elástico alrededor de las paredes de la carcasa y son presionadas a través del alojamiento elástico en las paredes de la carcasa. Para evitar una circulación del aire a través de las cajas de la carcasa y, por lo tanto, la formación de vapor o de acumulación de agua, es ventajoso, además, que estén previstos unos orificios de ventilación en las paredes de carcasa de la caja de la carcasa.
- Ya se ha indicado anteriormente que con la instalación solar de acuerdo con la invención es posible instalar módulos solares de diferente función técnica sobre un sustrato, por ejemplo un tejado, sin destruir con ello la apariencia general armónica. Instalaciones conocidas presentan en este caso exclusivamente módulos enmarcados. Sin embargo, en la invención todos los módulos solares presentan una placa de cubierta unitaria sin bastidor. En este caso se puede tratar con preferencia de una placa de vidrio sencilla, que cubre la placa de absorción en un colector solar y que representa una ventana sencilla sin otra función técnica. Pero también se puede tratar de una placa fotovoltaica, que puede estar configurada como placa de vidrio con células solares dispuestas en el lado inferior o como laminado con células solares fundidas. En este caso, se puede generar corriente solar o también combustible –en una forma de realización correspondiente con un electrolito-. Por lo tanto, en la instalación solar de acuerdo con la invención, puede ser especialmente preferida una disposición ventajosa en forma de matriz de módulos fotovoltaicos y/o módulos termosolares y/o módulos de combustible y/o módulos de ventana, en la que todos los módulos están cubiertos con una placa de cubierta configurada unitaria en el lado visible. En este caso, es posible que cada módulo solar presente solamente una función, pero de la misma manera es posible el alojamiento de módulos híbridos con varias funciones técnicas. En un módulo híbrido con una generación simultánea de corriente solar y de calor solar, entonces es especialmente ventajoso el empleo de un reflector de acción selectiva. Otros detalles técnicos sobre la instalación solar de acuerdo con la invención se pueden deducir a partir de la siguiente parte de descripción especial.

### EJEMPLOS DE REALIZACIÓN

La instalación solar de acuerdo con la invención se explica en detalle a continuación en diferentes variantes con la ayuda de ejemplos de realización para detalles individuales en las figuras esquemáticas. En este caso:

- La figura 1 muestra un detalle de la sección transversal en la zona de la caja de la carcasa.
- La figura 2 muestra un detalle de la sección transversal en la zona del alojamiento elástico.
- La figura 3 muestra una vista de detalle en la zona de la caja de la carcasa.
- La figura 4 muestra una vista de detalle / detalle de la sección en la zona interior de la caja de la carcasa.
- Las figuras 5A, 5B muestran otras formas de realización del alojamiento elástico.
- Las figuras 6A, 6B, 6C muestran otras formas de realización del dispositivo de retención, y
- La figura 7 muestra una vista de detalle de la instalación solar sobre un sustrato.

Los signos de referencia no mencionados o mostrados en las figuras individuales y/o en la descripción se pueden deducir a partir de las figuras anteriores o bien de su descripción.

La figura 1 muestra una instalación solar 01 de acuerdo con la invención, por ejemplo para la generación de corriente solar o de calor solar, para la disposición sobre un sustrato, por ejemplo sobre una superficie de tejado inclinada o una superficie de hormigón horizontal (no mostrada). Se muestra en un detalle de la sección una caja de carcasa rectangular 02 con paredes de la carcasa 03 y con una placa de cubierta 04 libre de cantos, que está amarrada por medio de un dispositivo de retención 05 sobre la caja de la carcasa 02. En este caso, la placa de cubierta 04 está alojada sobre un alojamiento elástico 06 con al menos dos elementos de resorte 07 sobre superficies laterales 08 de las paredes de la carcasa 03 en cantos 10 opuestos de la placa de cubierta 04.

En la figura 2 se representa una primera forma de realización de la invención en un detalle de la sección en la zona del alojamiento elástico 06 sobre una pared de la carcasa 03 y el dispositivo de retención 05. Se muestra un elemento de resorte 07, que puede realizar bajo la generación de una fuerza de recuperación una carrera vertical 09 predeterminada, que está, por ejemplo entre 2 mm y 12 mm. Los elementos de resorte 07 están dispuestos en cantos 10 opuestos de la placa de cubierta 04, de modo que ésta realiza de manera uniforme la carrera vertical 09 y es impulsada durante la presión hacia abajo por la fuerza de recuperación del elemento de resorte 07. Delante del alojamiento elástico 06, hacia el lado exterior 11 de la caja de la carcasa 02, está colocado un elemento de obturación 12, que impide la penetración de agua en la zona interior 13 de la caja de la carcasa 02. La placa de cubierta 04 está alojada sobre un brazo transversal 14 de un perfil de soporte 15 esencialmente al menos en forma de L, que se extiende paralelamente al canto 10 en la zona de los cantos de la placa de cubierta 04, sobre una junta de obturación 16, en el ejemplo de realización mostrado de adhesivo de obturación y en la invención está conectada también fijamente. El alojamiento elástico 06 sobre el perfil de soporte 15 se encuentra sobre el lado inferior 17 de la placa de cubierta 04, de manera que esta placa de cubierta está libre de cantos (no existen perfiles de fijación en la zona de los cantos). En el ejemplo de realización mostrado, en la placa de cubierta 04 se trata de una placa fotovoltaica 18 de un cristal de vidrio 19 (superestrato) y de una capa de células solares 20. Un brazo longitudinal 21 del perfil de soporte 15 está conectado con la pared de la carcasa 03. En la zona inferior del brazo longitudinal 21 se encuentra el dispositivo de retención 05, que está constituido por un elemento de retención superior 22 (ver la figura 3), que está conectado fijamente con el perfil de soporte 15, y por un elemento de retención inferior 23, que está conectado fijamente con la pared de la carcasa 03. El perfil de soporte 15 y el elemento de retención superior 22 están conectados de esta manera fijamente con la placa de cubierta 04 y se montan y desmontan, respectivamente, con ésta. En el elemento de retención inferior 23 se trata, en el ejemplo de realización mostrado, de un pasador 24, que está fijado en forma de un bulón 25 sobre una placa de soporte 46. El taladro de paso 26 mostrado en la zona del elemento de retención inferior 23 facilita el montaje de la placa de cubierta 04, puesto que de esta manera se puede detectar desde el lado exterior 11 de la caja de la carcasa 02 la posición de elemento de retención inferior 23.

En el ejemplo de realización seleccionado, el alojamiento elástico 06 presenta dos labios de obturación elásticos 31 configurados esencialmente en forma de lambda. Éstos integran los elementos de resorte 07 y los elementos de obturación 12 en forma integral para formar una junta de obturación elástica 45. En este caso, se conecta un brazo superior 32 del labio de obturación 31 en el brazo transversal 14 del perfil de soporte 15. Un primer brazo inferior 33 se conecta directamente en la superficie lateral 08 de la pared de la carcasa 03. Otro brazo inferior 34 se proyecta sobre la pared de la carcasa 03 hacia el lado exterior 11 de la caja de la carcasa 02 y protege de esta manera la zona interior 13 contra la penetración de agua. De esta manera, el segundo brazo inferior 34 en este caso de configuración forma el elemento de obturación 12. La carrera de subida 09 ejecutable de la placa de cubierta 04 se consigue a través de la forma de realización de la junta de obturación elástica 45 (en el inserto en la figura 2 se representa una dimensión de la junta de obturación elástica 45 en la escala 2:1). El brazo superior 32 presenta un primer acodamiento 35 en forma de U, con el que encaja en un segundo acodamiento 36 en forma de U (respectivamente, de forma angular o redonda) del brazo transversal 14 del perfil de soporte 15. De esta manera, ambos elementos están conectados fijamente entre sí a modo de una costura doble, de manera que un encolado puede apoyar todavía la resistencia de la unión. La unión segura es importante, puesto que durante un desmontaje de la placa de cubierta 04 el labio de obturación 31 permanece en el perfil de soporte 15 y con ello en la placa de cubierta 04 y se utiliza de nuevo en un nuevo montaje de la placa de cubierta 04.

En la figura 31 se representa una vista en planta en perspectiva sobre la instalación solar 01 de acuerdo con la invención con cristal de cubierta (izquierda) y sin cristal de cubierta 04 (derecha) sobre dos cajas de la carcasa 02. A la derecha se representan el perfil de soporte 15 y el dispositivo de retención 05 desde el elemento de retención inferior 23 y el elemento de retención superior 22. En el ejemplo de realización seleccionado, el elemento de retención 22 está configurado como perfil rebajado 27 con una zona de inserción 28 y una zona de retención 29 para el bulón 25. Para el amare del cristal de cubierta 04, se inserta el bulón 25 –después del apoyo del cristal de cubierta 04 sobre la caja de la carcasa 02- a través de presión hacia abajo del alojamiento elástico 06 con la carrera vertical 09 en la zona de inserción 28, a continuación se transfiere a través de desplazamiento lateral de la placa de cubierta 04 en la zona de inserción 28 y a continuación se introduce a través de descarga del alojamiento elástico 08 por medio de la fuerza de recuperación en la zona de retención 29 y se amarra allí. De manera correspondiente, debe adaptarse la magnitud de la carrera vertical 09 a las dimensiones de la zona de inserción 28 (ver también la figura 4). Un desmontaje de la placa de cubierta 04 se realiza de manera correspondiente en secuencia inversa.

Además, en la figura 3 se pueden reconocer el elemento de obturación 12 (aquí como segundo brazo inferior 34 del

labio de obturación 31 en forma de lambda) y un perfil adicional 30, que está configurado de la misma manera en forma de L y que se extiende alrededor de todos los cantos 10 de la placa de cubierta 04. De esta manera, se aloja con seguridad el cristal de cubierta 04 y no puede llegar agua a la zona interior 13 de la caja de la carcasa 02. El perfil adicional 30 presenta un brazo corto 71, que soporta de la misma manera la placa de cubierta 04, y un brazo largo 72 (ver la figura 2), que se extiende paralelamente al brazo longitudinal 21 del perfil de soporte 15 (o está configurado en una sola pieza con éste, entonces el perfil de soporte 15 está configurado en forma de T). No se representan en esta figura las chapas de cubierta entre las cajas de la carcasa 02.

En la figura 4 se muestra una sección transversal a través de la instalación solar 01 de acuerdo con la invención. Adicionalmente, aquí se puede reconocer que el perfil adicional 30 presenta en la zona de un canto 10 de la placa de cubierta 04 sin dispositivo de retención 05 un extremo 37 doblado hacia fuera en forma de U, con el que encaja en un receso 38 en la pared de la carcasa 03, cuando el dispositivo de retención 05 está bloqueado. De esta manera, la placa de cubierta 04 no puede ser elevada en ningún canto 10 por la carga del viento, cuando el dispositivo de bloqueo 05 está bloqueado. También se puede reconocer el dispositivo de retención 05 con el elemento de retención superior 22 (perfil rebajado 27 con zona de inserción 28 y zona de retención 29) y con el elemento de retención inferior 23 (pasador 24 o bien bulón 25 y placa de soporte 46) y la relación de la carrera vertical 09 con las dimensiones del perfil rebajado 27.

Las figuras 5A y 5B muestran de forma esquemática en la sección transversal el alojamiento elástico 06 en otras formas de realización. En la figura 5B se representa una disposición paralela de elemento de resorte 07 y elemento de obturación 12. En este caso, el elemento de obturación 12 está colocado delante del elemento de resorte 07 hacia el lado exterior 11 de la caja de la carcasa 02. En el elemento de resorte 07 se trata unos muelles helicoidales 39 sencillo cargado por presión, tres de los cuales están dispuestos, por ejemplo, a lo largo de cada una de las paredes largas 03 de la caja de la carcasa 02. En el elemento de obturación 12 se trata de un labio de obturación 40 en forma de lambda, pero en otra forma de realización está configurado como labio de obturación 31. El brazo superior 41 está conectado en el ejemplo de realización mostrado a través de una cabeza 42 en forma de lente con el brazo transversal 14 del perfil de soporte 15. Entre el alojamiento elástico 06 y la superficie lateral 08 de cajas de carcasa 02 adyacentes está dispuesta una chapa de cubierta 43 acodada en ambos lados para el solape del lado exterior 11 entre cajas de carcasa 02 adyacentes. Sobre la chapa de cubierta 43 se apoya el labio de obturación 40 y en la zona de los muelles helicoidales 39, la chapa de cubierta 32 puede presentar unas escotaduras.

En la figura 5B se representa una forma de realización del elemento de resorte 07 y del elemento de obturación 12. El elemento de obturación 12 se forma de nuevo por el labio de obturación 40. Pero el elemento de resorte 08 se forma principalmente por un perfil elástico 44 de células abierta entre los brazos inferiores 33, 34, que se puede comprimir a modo de una esponja y se expande de nuevo durante la descarga.

Las figuras 6A, 6B y 6C muestran otras posibilidades de realización del dispositivo de retención 05 (representación en estado bloqueado). En la figura 6A está previsto el perfil adicional 30 esencialmente en forma de L y presenta también un brazo transversal inferior 47, que encaja en la zona interior 13 de la caja de la carcasa 02 y en el que está configurado el elemento de retención superior 22 en forma de un perfil de inserción 48. El elemento de retención inferior 23 está configurado en forma de un bulón de retención 49 con una ranura de inserción 50 (representada con trazos). El bulón de retención 49 está conectado fijamente con el fondo de carcasa 51 de la caja de la carcasa 02. Para el bloqueo se inserta el cristal de cubierta 04 con el perfil adicional 30 a lo largo de las paredes de la carcasa 03 en la caja de la carcasa 02 desde arriba, de manera que se carga el alojamiento elástico 06. A través del desplazamiento lateral de la placa de cubierta 04 se fija el bulón de retención 49 en la zona de su ranura de inserción 50 en el perfil de inserción 48. En el ejemplo de realización representado, el perfil adicional 30 está configurado solamente por secciones, de manera que el perfil de inserción 48 está abierto y el enhebrado del bulón de retención 49 se puede realizar lateralmente.

La figura 6B muestra una forma de realización sin perfil adicional 30, en este caso el perfil de soporte 15 está configurado en forma de escalera y presenta también un brazo transversal inferior 47. Puesto que éste está configurado continuo junto con el perfil de soporte 15, el perfil de inserción 48 está configurado cerrado y presenta una zona de enhebrado 52 para el bulón de retención 49.

En la figura 6C se representa una forma de realización del dispositivo de retención 05 en una representación de la sección a través de la placa de cubierta 02 y el perfil de soporte 15 incluyendo el alojamiento elástico 06 delante de una pared de la carcasa 03 en la zona interior 13 de la caja de la carcasa 02 (visión en la dirección de la pared de la carcasa 03). En este caso, el elemento de retención superior 22 está configurado como apéndice de pasador 53 y el elemento de retención inferior 23 está configurado como gancho de retención 54. El apéndice de pasador 53 se proyecta en el extremo inferior del perfil de soporte 15 fuera del brazo longitudinal 21 del perfil de soporte 15. El gancho de retención 54 está fijado sobre una placa 55 en la pared de la carcasa 03 y está alojado sobre un muelle 56 y un eje 57 de forma elástica y giratoria. Durante la inserción vertical del apéndice de pasador 53 desde arriba a lo largo de un chafalán 58 se comprime el gancho de retención 54 contra el muelle 56 y engancha entonces con un saliente de retención 59 detrás del apéndice de pasador 53. El alojamiento elástico 06 de la placa de cubierta 04 genera en este caso una fuerza de recuperación, que conduce al desbloqueo de la placa de cubierta 04 cuando se retrae el gancho de retención 54. Para la retracción, en el gancho de retención 54 está prevista una palanca 60, en la que se puede insertar una herramienta correspondiente. Para el amarre del gancho de retención 54 en posición

abierta está previsto un gancho de retención elástico 61.

La figura 7 muestra una instalación solar 01 de acuerdo con la invención como dispositivo de techo interior 62 de conducción de agua sobre un tejado inclinado 63 como sustrato en una vista general en perspectiva. A la izquierda se representan cajas de carcasa 02 con placas de cubierta 04. Se puede reconocer la impresión general armónica, libre de cantos, de la instalación solar 01 con un intersticio 73 de anchura constante entre todas las placas de cubierta 04. No se puede reconocer qué módulos solares 75 de diferente función (fotovoltaico, termia solar) están dispuestos allí. En este caso, seis placas de cubierta 04 están configuradas como placas fotovoltaicas 18 para la generación de corriente solar y una placa de cubierta 04 está configurada como placa de cristal 64 sobre un absorbedor solar (o directamente como placa de absorción) para la generación de termia solar. A la derecha se representan cajas de carcasa 02 solamente sin placas de cubierta 04. En este caso, las cajas de carcasa 02 no tienen fondo, de manera que se pueden reconocer los cabios de tejado 74. En las cajas de carcasa cortas 65 se indican, respectivamente, tres elementos de retención inferiores 23 y en las cajas de carcasa largas 66 se indican seis elementos de retención inferiores 23 en el perfil de soporte 15 a lo largo de la pared de la carcasa 03 para la formación del dispositivo de retención 05. En este caso, los elementos de retención 23 están previstos sobre las dos paredes opuestas de la carcasa 03 y resultan en cada caso tres o bien seis parejas para el dispositivo de retención 05. Además, se representan orificios de ventilación 67 en las paredes de la carcasa 03 para una buena ventilación de las cajas de la carcasa 02. Entre las cajas de carcasa 02 están dispuestas chapas de cubierta 43 doblemente acodadas (ver las figuras 5A, 5B). Como conexión de las cajas de la carcasa 02 en el tejado inclinado 63 están previstas chapas de conexión del remate 68 correspondientes con superficies de conexión inclinadas o dobladas para el ladrillo del remate, chapas de conexión de las tejas 69 con varios cantos de alojamiento para ladrillo de tejado adyacentes y chapas de conexión del alero 70 con superficies de conexión inclinadas o dobladas para el ladrillo del alero o el canalón de lluvia.

#### Lista de signos de referencia

	01	Instalación solar
25	02	Caja de carcasa
	03	Pared de la carcasa
	04	Placa de cubierta
	05	Dispositivo de retención
	06	Alojamiento elástico
30	07	Elemento de resorte
	08	Superficie lateral
	09	Carrera vertical
	10	Canto
	11	Lado exterior
35	12	Elemento de obturación
	13	Zona interior
	14	Brazo transversal
	15	Perfil de soporte
	16	Junta de obturación
40	17	Lado inferior
	18	Placa fotovoltaica
	19	Cristal de vidrio
	20	Capa de células solares
	21	Brazo longitudinal
45	22	Elemento de retención superior
	23	Elemento de retención inferior
	24	Pasador
	25	Bulón
	26	Taladro pasante
50	27	Perfil rebajado
	28	Zona de inserción
	29	Zona de retención
	30	Perfil auxiliar
	31	Labio de obturación elástico en forma de lambda
55	32	Brazo superior
	33	Primer brazo inferior
	34	Segundo brazo inferior
	35	Primer acodamiento en forma de U
	36	Segundo acodamiento en forma de U
60	37	Extremo en forma de U
	38	Receso
	39	Muelle helicoidal cargado por presión
	40	Labio de obturación en forma de lambda

	41	Brazo superior
	42	Cabeza en forma de lente
	43	Chapa de cubierta
	44	Perfil elástico de células abiertas
5	45	Junta de obturación elástica
	46	Placa de soporte
	47	Brazo transversal inferior
	48	Perfil de inserción
	49	Bulón de retención
10	50	Ranura de inserción
	51	Fondo de carcasa
	52	Zona de enhebrado
	53	Proyección de pasador
	54	Gancho de retención
15	55	Placa
	56	Muelle
	57	Eje
	58	Chaflán
	59	Saliente de retención
20	60	Palanca
	61	Gancho de retención
	62	Disposición de techo interior
	63	Techo inclinado
	64	Placa de vidrio
25	65	Caja de carcasa corta
	66	Caja de carcasa larga
	67	Orificio de ventilación
	68	Chapa de unión del remate del tejado
	69	Chapa de unión de las tejas
30	70	Chapa de unión del alero
	71	Brazo corto
	72	Brazo largo
	73	Intersticio
	74	Vigueta
35	75	Módulo solar

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Instalación solar (01) compuesta por al menos un módulo solar (75), respectivamente, con una caja de carcasa (02) con una placa de cubierta (04) y con una construcción de bastidor formada por un perfil de soporte (15) esencialmente al menos en forma de L, cuyo brazo transversal (14) está dispuesto paralelo a los cantos bajo la intercalación de una junta de obturación (16) sobre el lado inferior (17) de la placa de cubierta (04) y cuyo brazo longitudinal (21) está conectado con una pared de carcasa (03) de la caja de carcasa (02), y por un dispositivo de retención (05) con al menos un elemento de retención superior (22) y con un elemento de retención inferior (23) para la fijación de la placa de cubierta (04) sobre la caja de carcasa (02), con un alojamiento elástico (06) de la placa de cubierta (04) libre de cantos sobre las paredes de la carcasa (03) sobre al menos dos elementos de resorte (07) con una carrera vertical (09) que genera una fuerza de recuperación predeterminada en su magnitud y que están dispuestos en cantos (10) opuestos de la placa de cubierta (04) sobre su lado inferior (17) paralelos a los cantos, en la que unos elementos de obturación (12) están colocados al menos delante del alojamiento elástico (06) hacia el lado exterior (11) de la caja de carcasa (02), caracterizada por una conexión fija del elemento de retención superior (22) con el perfil de soporte (15), que está conectado fijamente con la placa de cubierta (04), y del elemento de retención inferior (23) con la caja de carcasa (03), en la que el elemento de retención superior (22) y el elemento de retención inferior (23) presentan, cuando el elemento de retención (05) está abierto y cuando la placa de cubierta (04) está colocada sobre la caja de la carcasa (02), una distancia entre sí, como máximo, igual a la carrera vertical (09) y cuando el dispositivo de retención (05) está cerrado y la placa de cubierta (04) está fijada sobre la caja de carcasa (02) presentan, bajo carga con la fuerza de recuperación, un engrane desprendible entre sí.
- 2.- Instalación solar de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por una integración de los elementos de resorte (07) en los elementos de obturación (12) para formar una junta de obturación elástica (45) de una pieza.
- 3.- Instalación solar de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada por una configuración de la junta de obturación elástica (45) como labio de obturación elástico (31) configurado esencialmente en forma de lambda, en la que un brazo superior (32) del labio de obturación (31) se conecta en el brazo transversal (14) del perfil de soporte (15) y un primer brazo inferior (33) y un segundo brazo interior (34) se conectan en una pared de carcasa (03) de la caja de carcasa (02).
- 4.- Instalación solar de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada por una disposición de un perfil elástico (44) de células abiertas entre los dos brazos inferiores (33, 34) del labio de obturación elástico (40) configurado en forma de lambda
- 5.- Instalación solar de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada por un primer acodamiento (35) en forma de U del brazo superior (32) del labio de obturación (31) en forma de lambda, que engancha en un segundo acodamiento (36) en forma de U del extremo del brazo transversal (14) del perfil de soporte (15).
- 6.- Instalación solar de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por una configuración del elemento de retención inferior (23) como pasador (24) dispuesto en la zona interior (13) de la caja de carcasa (02) y una configuración del elemento de retención superior (22) como perfil rebajado (27) dispuesto en el brazo longitudinal (21) del perfil de soporte (15), que presenta una zona de inserción (28) y una zona de retención (29) para el pasador (24).
- 7.- Instalación solar de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada por una configuración del pasador (24) como bulón (25), que está conectado fijamente con una placa de soporte (46).
- 8.- Instalación solar de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por una configuración del elemento de retención superior (22) como proyección de pasador (53) en el extremo del brazo longitudinal (21) del perfil de soporte (15) y una configuración del elemento de retención inferior (23) como gancho de retención (54) pivotable y cargado por resorte, que está dispuesto en la pared de la carcasa (03).
- 9.- Instalación solar de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada por un gancho de retención elástico (61), en el que el gancho de retención (54) del dispositivo de retención (05) se puede fijar en posición abierta.
- 10.- Instalación solar de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por una disposición de un perfil adicional (30) en forma de L, cuyo brazo corto (71) lleva la placa de cubierta (04) en la prolongación del brazo transversal (14) del perfil de soporte (15) y cuyo brazo largo (72) está dispuesto paralelamente al brazo longitudinal (21) del perfil de soporte (15).
- 11.- Instalación solar de acuerdo con la reivindicación 1 y/o 10, caracterizada por una disposición circunferencial del perfil de apoyo (30) y/o de los elementos de obturación (12) en todos los cuatro cantos (10) de la placa de cubierta (04).
- 12.- Instalación solar de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por un brazo transversal inferior (47) en el perfil de soporte (15) o en el perfil adicional (30), que se extiende en la zona interior (13) de la caja de carcasa (02), y por una configuración del elemento de retención superior (22) como perfil de inserción (48) en el brazo transversal

inferior (47) así como una configuración del elemento de retención inferior (23) como bulón de retención (49) con una ranura de inserción (50), en la que el bulón de retención (49) está conectado con la caja de carcasa (02),

5 13.- Instalación solar de acuerdo con la reivindicación 11 en combinación con la reivindicación 10, caracterizada por un extremo (37) en forma de U, doblado hacia fuera, del brazo largo (72) del perfil adicional (30) en la zona de un canto (10) de la placa de cubierta (04) sin dispositivo de retención (05), en la que cuando el dispositivo de retención (05) está cerrado, el extremo (37) en forma de U encaja en un receso (38) en la pared de la carcasa (03).

10 14.- Instalación solar de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por una disposición de tejado interior (62) con una disposición adyacente de varias cajas de carcasa (02), en la que entre las placas de cubierta (04) adyacentes está dispuesto un intersticio (73) y entre cajas de carcasa (02) adyacentes o entre las cajas de carcasa (02) y el sustrato (63) siguiente están dispuestas unas chapas de cubierta (43) o chapas de conexión (68, 69, 70).

15 15.- Instalación solar de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por una configuración de la placa de cubierta (04) como placa de cristal (64) sencilla o como placa fotovoltaica (18), en la que la placa fotovoltaica (18) está configurada como cristal de vidrio (19) con una capa de células solares (20) dispuesta en el lado inferior o está configurada como laminado con células solares fundidas, y en la que la placa de cubierta (04) está conformada de manera unitaria sobre el lado visible.

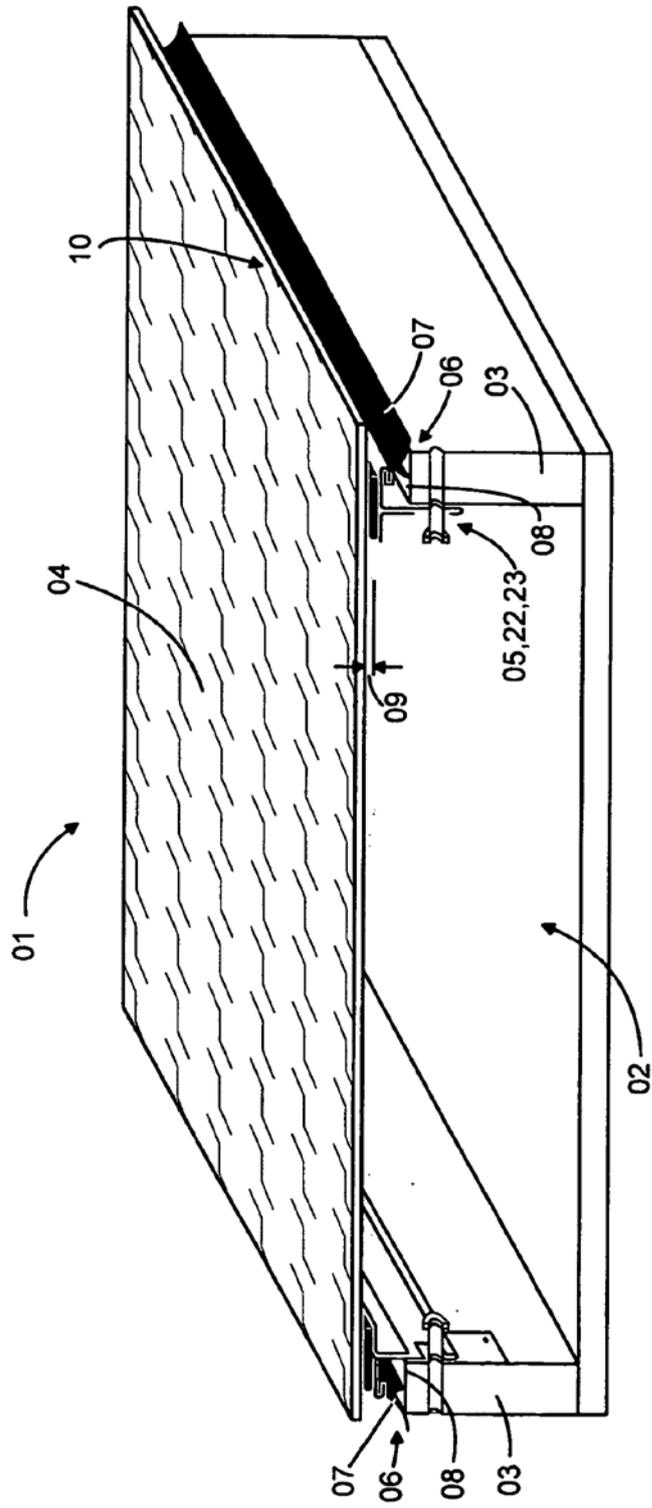


Fig.1





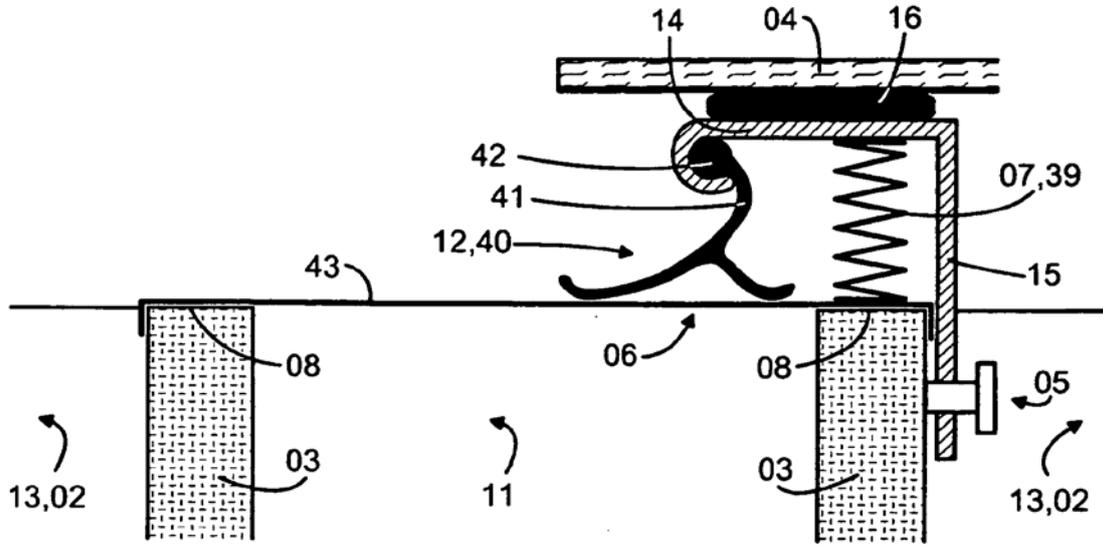


Fig.5A

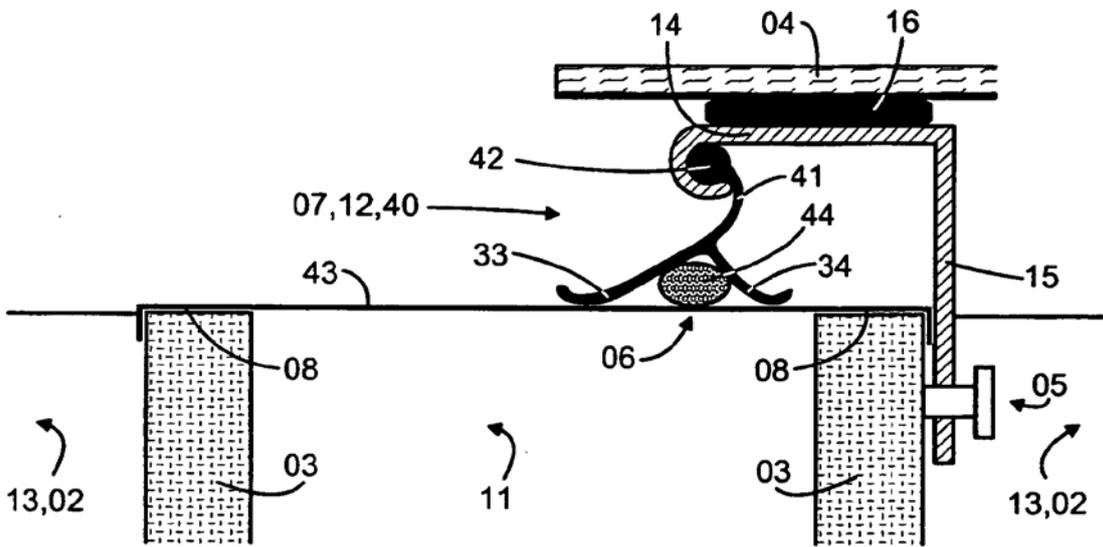


Fig.5B

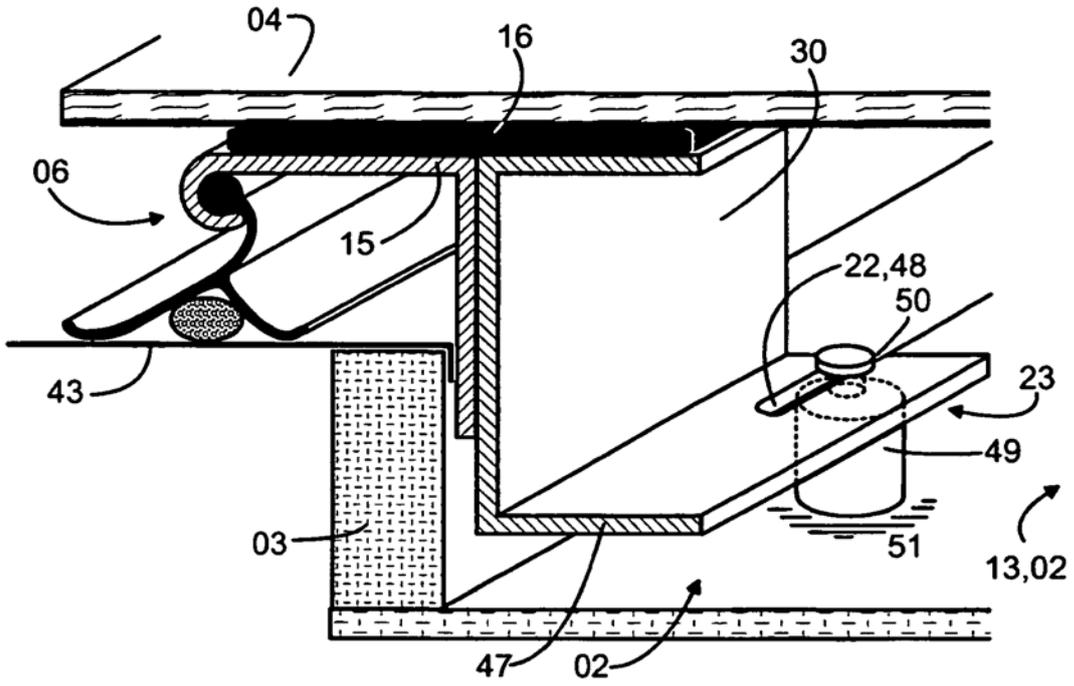


Fig.6A

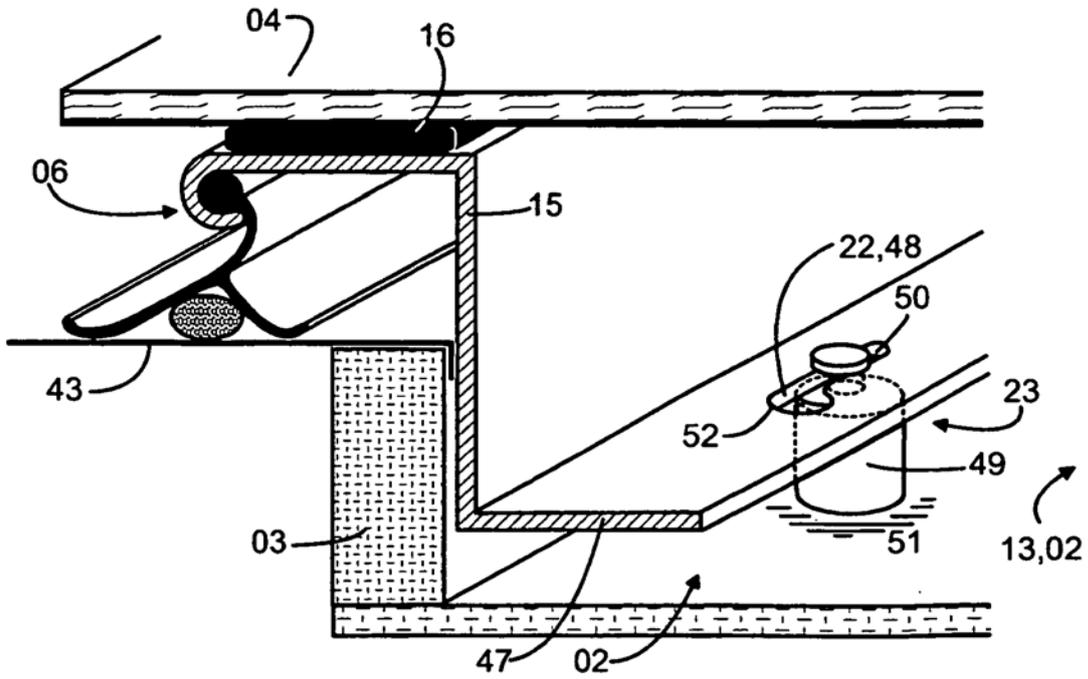


Fig.6B

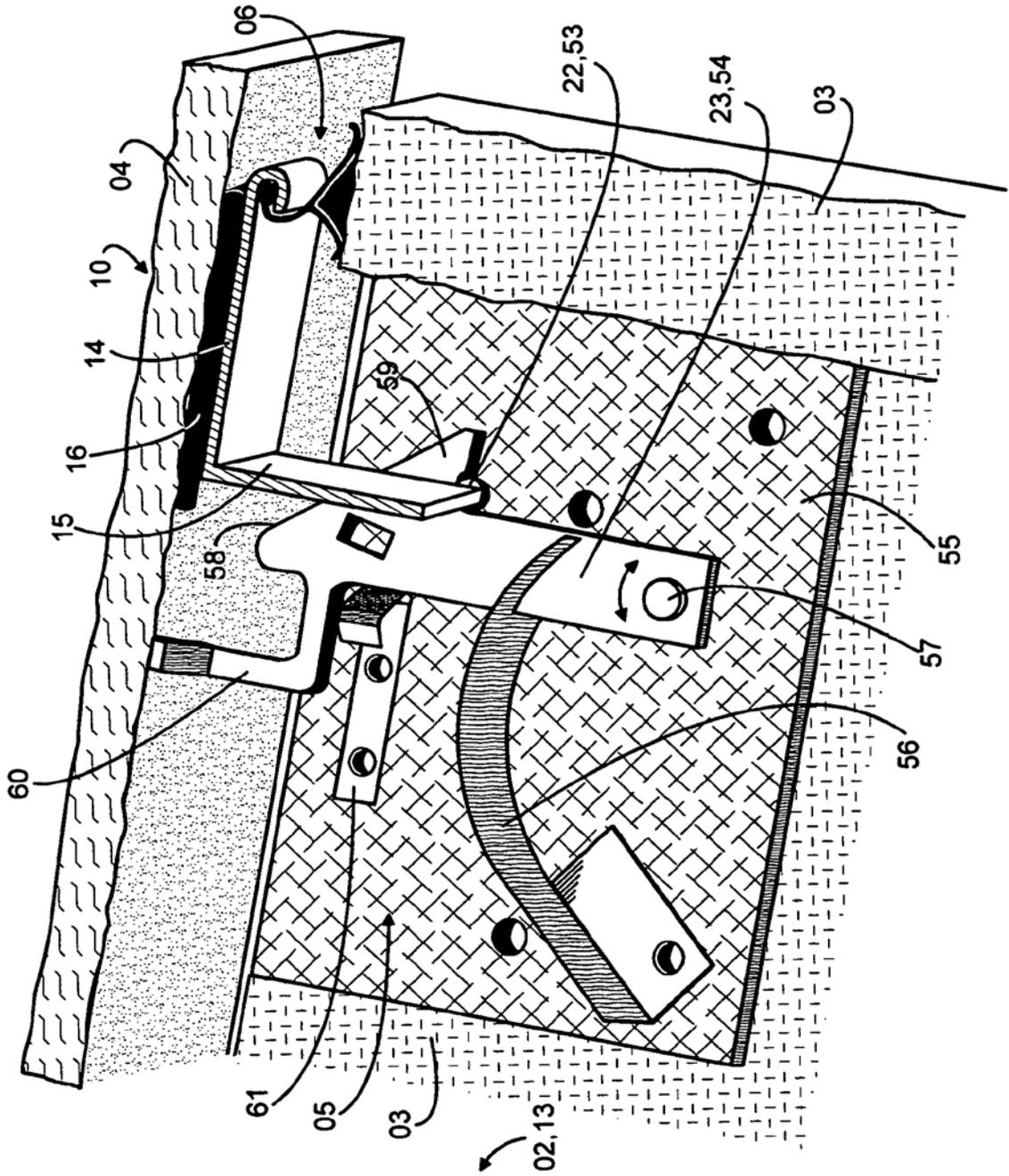


Fig.6C

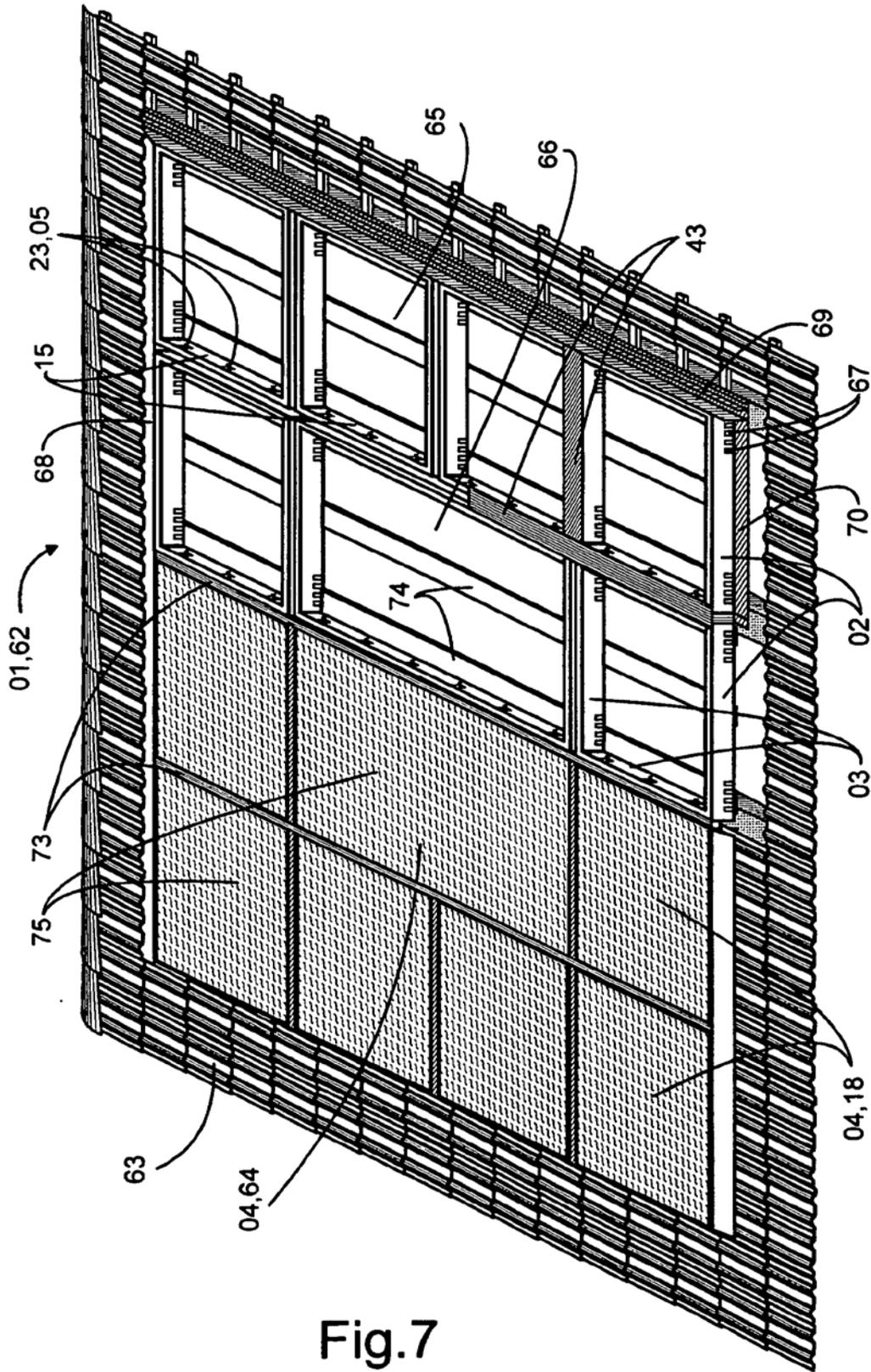


Fig.7