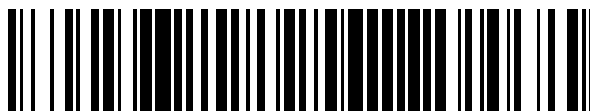


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 750 207**

51 Int. Cl.:

**H02S 30/10** (2014.01)  
**H02S 20/23** (2014.01)  
**F24S 25/20** (2008.01)  
**F24S 25/67** (2008.01)  
**F24S 25/632** (2008.01)  
**F24S 20/67** (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.11.2017** **E 17001817 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2019** **EP 3319228**

54 Título: **Un panel solar integrado para cubiertas de tejas**

30 Prioridad:

**08.11.2016 EE 201600048**

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

**25.03.2020**

73 Titular/es:

**SOLARSTONE OÜ (100.0%)**  
**Tartu tänav 16-8, Viljandi linn**  
**71004 Viljandi maakond, EE**

72 Inventor/es:

**JÜRIMÄE, MATTIS;**  
**KUKK, MAIT y**  
**AEDNIK, SILVER**

74 Agente/Representante:

**CASTELLET I TORNE, Mari Angels**

**ES 2 750 207 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**

Un panel solar integrado para cubiertas de tejas

5 **Área técnica**

[0001] Esta invención se encuadra en el campo de la ingeniería eléctrica y los materiales de construcción, específicamente en el campo de los materiales de construcción con paneles solares que generan electricidad y se pueden integrar con las tejas empleadas para la construcción de cubiertas de tejas.

10

**Estado de la técnica**

[0002] La tendencia creciente a utilizar fuentes de energía alternativas en la construcción de viviendas particulares ha desembocado en la elaboración de diferentes diseños para el montaje de los paneles solares. El montaje de paneles solares en el tejado de los edificios está muy extendido. Con el fin de simplificar el proceso de instalación de los paneles solares se han propuesto diversas soluciones para integrar los elementos generadores de energía en la superficie de materiales de construcción comunes. Generalmente, lo más problemático es el ensamblaje de los paneles solares en las cubiertas de tejas, por lo que se ha propuesto como solución la creación de paneles solares en forma de teja. Por ejemplo, en el documento US2015/0136206A1, 21/05/2015, Ecomol AG describe una solución en la que se moldea una teja de hormigón de tal manera que la superficie ondulada más externa de la teja se sustituye por una superficie plana en la que se monta una célula solar y las tejas se preparan con los orificios necesarios para los cables de conexión de los paneles solares. A continuación, los paneles solares se interconectan eléctricamente en la parte interna de la cubierta. Esta solución se puede utilizar en obras de nueva construcción, cuando la parte bajo cubierta del edificio aún no se ha terminado. En el caso de edificios ya existentes, sustituir las tejas por estas tejas con paneles solares es problemático. Esta solución también resulta imposible en climas húmedos y fríos, ya que, al construir la cubierta, se pone una barrera antihumedad antes de colocar las tejas, tras lo cual es casi imposible conectar los paneles solares en la cara interna de la cubierta.

15

20

25

30

[0003] El documento US2016/0231024 A1, 11/08/2016, de Johan Cornelissen, describe también una solución en la que durante el proceso de fabricación de las tejas (moldeado) se fija una célula solar a la superficie superior de la teja y se realiza un orificio en su interior para los cables eléctricos del panel solar. Igual que en el ejemplo anterior, hacer una cubierta con estas tejas es fácil en obras de nueva construcción, pero sustituir las tejas en edificios ya contruidos por las tejas descritas en el documento supone problemas a la hora de conectar los paneles solares.

35

[0004] El documento US 2015/0263664 A1, 17/09/2015, de David Tomolillo, describe una solución intermedia en la cual las tejas de perfil plano de una cubierta se sustituyen por placas metálicas para facilitar la instalación de una estructura de paneles solares en las placas metálicas. No obstante, esta solución no es apta para cubiertas construidas con tejas perfiladas. En el documento US2016/0164453, 9/06/2016, de Solarmass Limited, se describía una solución similar a la anterior en la que, en una cubierta de tejas planas, las tejas de una fila se sustituyen por un panel solar consistente en células solares montadas, por ejemplo, sobre una lámina de plástico.

40

[0005] En el documento WO 2012/170893 A1, 13/12/2012, de Decra Roofing Systems, Inc., se describe una solución más cercana a esta invención. Este documento describe un panel solar instalado en una cubierta de tejas que consiste en una placa base y células solares montadas sobre ella e interconectadas eléctricamente. La placa base tiene bordes para el solapamiento que siguen el perfil de la teja utilizada, lo que significa que cuando la célula solar de dicha placa base está montada en la cubierta, la parte superior queda por debajo de las tejas que hay por encima de ella, y la parte inferior se superpone a las tejas que hay por debajo de ella. El problema de esta solución es que, si se tiene intención de instalar el panel solar en una cubierta de tejas de otro fabricante con un perfil distinto, hay que adaptar (labrar) las zonas de solapamiento al perfil de las tejas, de manera que será necesario rediseñar cada vez la placa base y el panel solar que va montado en ella según el perfil de la teja utilizada en la cubierta.

45

50

[0006] En DE 10 2011 104 516 A1 se divulga un panel solar integrado para una cubierta de tejas según el preámbulo de la reivindicación 1.

55

### Descripción del invento

[0007] El propósito de esta invención es ofrecer una solución técnica para sustituir tejas por paneles solares en la cual la base o el marco y el panel solar siempre son estándar, y toda la estructura se ajusta al perfil de las tejas utilizadas en la cubierta por medio de unos sencillos elementos extra añadidos.

5 [0008] Para conseguir el propósito de esta invención, los autores proponen el panel solar integrado para una cubierta de tejas de acuerdo con la reivindicación 1, donde el panel solar va fijado a un marco en que el perfil de los laterales del marco (derecho e izquierdo) permite fijar fácilmente a él una transición que se ajusta al perfil de la teja, mientras que el borde inferior del marco del panel solar se superpone a la teja que tiene debajo para evitar que el agua de lluvia penetre debajo de las tejas, y la cara inferior de las tejas de la fila de tejas superior se apoya sobre el borde superior del marco del panel solar donde el panel solar va fijado a un marco

### Lista de figuras

15 [0009] Esta invención se describe a continuación con más detalle con referencias a las ilustraciones, donde:  
En la fig. 1 se ve el panel solar integrado para cubiertas de tejas tal y como se contempla en esta invención.  
En la fig. 2 se ve una vista lateral del panel solar integrado para mostrar los perfiles laterales izquierdo y derecho del marco.  
En la fig. 3 se ve uno de los perfiles laterales (izquierdo) junto con la almohadilla de apoyo para mostrar la fijación de la almohadilla a la placa de apoyo.  
20 En la fig. 4 se ve el panel solar integrado desde arriba tal y como se contempla en esta invención.  
En la fig. 5 se ve una vista de sección a lo largo de la línea A-A del panel solar integrado para mostrar los perfiles superior e inferior del marco.  
En la fig. 6 se ve una vista de sección a lo largo de la línea B-B del panel solar integrado para mostrar los perfiles laterales izquierdo y derecho del marco.  
25 En la fig. 7 se ve una vista desde arriba del panel solar integrado junto con secciones parciales detalladas para mostrar la unión entre los perfiles superior e inferior y los perfiles izquierdo y derecho.  
En la fig. 8 se ve el panel solar integrado según esta invención junto con un perfil para fijación a la cubierta unido al perfil superior del marco de dicho panel solar.  
30 En la fig. 9 se ve una sección a lo largo de la línea C-C de la figura 8 que muestra el perfil para fijación a la cubierta unido al perfil superior del marco del panel solar integrado;  
En la fig. 10 se ve una sección en detalle del montaje de los paneles solares integrados sobre los rastreles de la cubierta.  
En la fig. 11 se ve un panel solar integrado según la presente invención instalado en la cubierta de tejas de un edificio.

### Realización del invento

40 [0010] Las figuras 1 y 4 muestran el panel solar integrado 1 en una cubierta de tejas según esta invención, el cual incluye el marco 2, que se realiza a partir de perfiles con un diseño especial: perfil lateral izquierdo 3, perfil lateral derecho 4 y perfiles inferior y superior 6. Estos perfiles se conectan entre sí por los extremos, de manera que forman un marco rectangular en el que se coloca y fija la célula solar 12. Además, en los perfiles laterales se colocan unas almohadillas de apoyo 5 con un moldurado que se adapta al sistema de encaje lateral (lado derecho e izquierdo, respectivamente) de la teja (figuras 2, 3).

45 [0011] Los perfiles superior, inferior, izquierdo y derecho se pueden realizar, por ejemplo, en aluminio, que es un material muy utilizado para la fabricación de perfiles especiales porque permite fácilmente formar marcos y otras estructuras del tamaño requerido. No obstante, los perfiles de esta invención también pueden realizarse en plástico, lo que hará que el bloque completo del panel solar integrado sea más ligero y resistente a la intemperie.

50 [0012] Los perfiles superior e inferior (figura 5) del marco del panel solar integrado objeto de esta invención son

- similares, e incluyen un perfil hueco 7 de sección transversal rectangular cuyo lado más corto se prolonga en un elemento de apoyo inferior 8. El elemento de apoyo 8 se utiliza para ensamblar desde abajo el panel solar integrado solapado con el panel solar de debajo o con un rastrel de la cubierta por medio de una pieza de sujeción (que no se muestra en la figura). El lado más largo (el lado más alejado perpendicular al elemento de apoyo 8) del perfil hueco 7 se prolonga en un elemento de montaje 9 en el que un borde 11 de un saliente 10 que sobresale del lado más largo del perfil hueco 7 gira en un ángulo de 90 grados hacia el elemento de apoyo, quedando paralelo al elemento de apoyo inferior 8. Al montar el panel solar integrado, el panel solar se coloca en una acanaladura 13 formada entre el elemento de montaje 9 y el lado corto superior del perfil hueco 7.
- 5
- 10 **[0013]** El perfil lateral izquierdo 3 y el perfil lateral derecho 4 del marco 2 constan básicamente de los mismos elementos, pero el borde de encaje del lado derecho de la teja se coloca encima del perfil lateral izquierdo 3, mientras que el perfil lateral derecho 4 del panel solar integrado se coloca encima del borde de encaje izquierdo de la teja (figura 6).
- 15 **[0014]** El perfil lateral izquierdo 3 del marco 2 también contiene un perfil hueco 37 de sección rectangular cuyo lado corto inferior se prolonga en una placa de apoyo inferior 38 que sobresale a ambos lados del perfil hueco 37. La sección más larga 32 de la placa de apoyo inferior 38 que se prolonga hacia la izquierda del perfil hueco está diseñada para alojar la almohadilla de apoyo 5. Para ello, el borde de la sección más larga 32 de la placa de apoyo (a la izquierda del perfil hueco) gira primero 90 grados hacia arriba (quedando perpendicular a la placa de apoyo inferior) y luego ese mismo borde gira 90 grados hacia el perfil hueco (quedando paralelo a la placa de apoyo inferior), de tal manera que forma un reborde 33 en el cual se fija un rebaje 14 de la almohadilla de apoyo 5. Para fijar el otro lado de la almohadilla de apoyo 5 a la placa de apoyo 38, se ha realizado un segundo reborde 34 en la parte baja del lateral de la sección más larga 32 de la placa de apoyo del perfil hueco 37. De forma similar a los perfiles superior e inferior del marco, el lado largo izquierdo del perfil hueco 37 se prolonga en un elemento de montaje 39 en el que el borde 36 de la sección 35 que se prolonga desde el lado largo del perfil hueco 37 forma un ángulo de 90 grados en dirección hacia la sección 31 del lado corto de la placa de apoyo inferior 38, quedando paralelo a la placa de apoyo. Al montar el panel solar integrado, la célula solar se coloca en una acanaladura 40 formada entre el elemento de montaje 39 y el lado corto superior del perfil hueco del perfil izquierdo 37.
- 20
- 25
- 30 **[0015]** El perfil del lado derecho 4 del marco 2 también contiene un perfil de sección rectangular que, por ejemplo, puede estar hueco, y cuyo lado corto inferior se prolonga en un elemento de apoyo inferior 41 hacia la izquierda del perfil hueco y proporciona a la estructura del marco estabilidad y medios de fijación. Para la prolongación del lado corto superior del perfil hueco 47 hay una placa de apoyo superior 48 que se prolonga a la derecha del perfil hueco 47, es decir, en dirección opuesta al elemento de apoyo inferior 41. En el borde de la placa de apoyo superior 48 se ha formado un elemento de montaje perpendicular 49 que se prolonga hacia ambos lados de la placa de apoyo superior. El borde 51 de la sección superior 50 del elemento de montaje gira en un ángulo de 90 grados hacia el perfil hueco 47, quedando paralelo a la placa de apoyo superior 48. Al montar el panel solar integrado, la célula solar se coloca en la acanaladura 45 del perfil derecho formada entre el borde 51 del elemento de montaje y la placa de apoyo superior, de tal manera que la célula solar también se apoya en la placa de apoyo superior 48. El borde de la sección inferior 42 del elemento de montaje 49 forma un ángulo de 90 grados en dirección al perfil hueco 47 (quedando paralelo al elemento de apoyo superior 48), de tal manera que forma un reborde 43 tras el cual se introduce el correspondiente rebaje 14 de la almohadilla de apoyo 5, que se coloca contra la cara inferior de la placa de apoyo superior 48. Para fijar el otro extremo de la almohadilla de apoyo 5 a la placa de apoyo superior 48, se ha realizado un segundo reborde 44 en la parte superior del lado largo, la más cercana a la placa de apoyo del perfil hueco 47.
- 35
- 40
- 45
- [0016]** Los perfiles superior e inferior 6 se unen a los perfiles izquierdo y derecho mediante unas escuadras de ensamblaje de perfiles 15, de manera que un brazo de la L de la escuadra se introduce desde el extremo derecho del perfil superior en el perfil hueco 7 utilizando un tensor, y el otro brazo también se introduce en el extremo superior del perfil hueco 47 del perfil derecho mediante un tensor (ver figura 7). Se aplica el mismo procedimiento para el montaje de un brazo de la escuadra de ensamblaje en el extremo del segundo perfil superior, y del segundo brazo de la escuadra de ensamblaje en el extremo superior del perfil hueco 37 del perfil de la izquierda. A continuación se coloca una célula solar entre los tres perfiles. Para completar el marco, se fija una escuadra de ensamblaje en cada extremo del perfil inferior, y los otros brazos de las escuadras de ensamblaje se introducen en el perfil hueco del lado izquierdo y del lado derecho, respectivamente, lo que da como resultado un marco que
- 50
- 55

contiene una célula solar. En el proceso de moldeo de los perfiles, el alma de los perfiles se puede realizar con resaltes longitudinales a lo largo de la pared del perfil hueco (no mostrado en la figura) para mejorar la unión fija (tensionada) entre la escuadra de ensamblaje y el perfil. Los resaltes longitudinales se pueden formar a lo largo de todas las paredes interiores del perfil hueco, y también puede haber más de un resalte longitudinal en una pared.

5  
**[0017]** Las almohadillas de apoyo 5, que se utilizan para colocar el marco 2 entre los perfiles de encaje del panel solar integrado y las tejas, son idénticas en el perfil lateral izquierdo 3 y el perfil lateral derecho 4, con lo que aportan a esta invención una ventaja frente a las soluciones anteriores, ya que el marco 2 en el que se instala el panel solar se puede utilizar con tejas que tengan diferentes sistemas de encaje. Lo único que cambia es el moldurado de las almohadillas de apoyo, pero fabricar las almohadillas es bastante más sencillo. Las almohadillas de apoyo 5 están hechas de plástico, goma elástica o cualquier otro material flexible, lo que garantiza que el agua de lluvia no pueda penetrar a través de la unión entre la teja y el panel solar integrado hasta la parte inferior de la cubierta del edificio, y la unión del panel solar integrado puede adaptarse a la dilatación/contracción de los materiales provocada por las fluctuaciones de temperatura, evitando así deformaciones permanentes en el marco y en el panel solar integrado.

10  
**[0018]** Un panel solar integrado según la invención se monta en el rastrel 60 de una cubierta de tejas de manera que el borde inferior del panel solar se superpone a la hilera de tejas de debajo, el perfil lateral derecho del marco del panel solar cubre la teja de su derecha de manera que la almohadilla de apoyo montada en la placa de apoyo superior del perfil lateral derecho se apoya sobre el correspondiente sistema de encaje de la teja (ver figura 11). El sistema de encaje de la parte inferior derecha de la teja se monta sobre la almohadilla de apoyo del perfil izquierdo del marco del panel solar.

15  
**[0019]** El panel solar integrado se monta en el rastrel de la cubierta utilizando un perfil de fijación a la cubierta 16 que se fija al perfil superior del marco del panel solar integrado mediante unos pasadores 19. El perfil de fijación a la cubierta puede tener, por ejemplo, una sección en forma de U, con una de las patas aproximadamente el doble de larga que la otra, estando la pata más larga del perfil en U doblada hacia afuera en un ángulo de aproximadamente 90 grados en dirección contraria a la pata más corta. El lateral del perfil de fijación a la cubierta que está doblado hacia afuera se utiliza si se necesita para apoyar el siguiente panel solar integrado o la siguiente hilera (superior) de tejas que haya por encima del panel solar. La pieza de sujeción 17 va montada en la cara inferior del panel solar integrado de arriba, y el lado más largo y doblado hacia afuera del perfil de fijación del panel solar integrado de debajo se engancha en ella durante la instalación de los paneles solares. De esta forma el panel solar superior queda sujeto al inferior y se evita que los paneles se suelten, por ejemplo, si hace mucho viento. El perfil de fijación a la cubierta 16 incluye orificios 18 para fijar el perfil al rastrel de la cubierta 60 mediante tornillos/clavos 20 (ver figura 9 y figura 10).

20  
**[0020]** Después de instalar un panel solar y fijarlo al rastrel de la cubierta, se continúa con el montaje de la hilera de tejas 61 colocando la teja que va a la izquierda del panel solar de manera que se apoye sobre el perfil izquierdo del marco, donde el sistema de encaje en la cara inferior de la derecha de la teja sigue el moldurado de la almohadilla de apoyo colocada en el perfil izquierdo del marco del panel solar. Las tejas se ensamblan de manera que la parte inferior de las tejas situadas por encima del panel solar quede superpuesta al borde del panel solar, aquí las tejas se apoyan sobre un perfil de fijación a la cubierta, que en una realización alternativa está fijado a un rastrel que queda bajo el borde superior del panel solar para reducir así la presión de las tejas sobre las células solares. Los paneles solares integrados objeto de esta invención pueden instalarse en la cantidad de hileras que se necesite para conseguir la capacidad eléctrica requerida, en cuyo caso el borde del panel solar superior va superpuesto al borde superior del panel solar que tiene debajo, y también se apoya en un perfil extra que se fija a los rastreles de la cubierta.

**Lista de elementos estructurales**

- 50  
 1 – panel solar integrado  
 2 – marco  
 3 – perfil lateral izquierdo  
 31 – sección corta de la placa de apoyo  
 32 – sección larga de la placa de apoyo  
 33 – reborde

- 34 – segundo reborde
- 35 – prolongación
- 36 – borde de la prolongación
- 37 – perfil hueco del perfil lateral izquierdo
- 5 38 – placa de apoyo inferior
- 39 – elemento de montaje
- 40 – acanaladura en el perfil lateral izquierdo
- 4 – perfil lateral derecho
- 41 – elemento de apoyo inferior
- 10 42 – parte inferior del elemento de montaje
- 43 – reborde
- 44 – segundo reborde
- 45 – acanaladura en el perfil lateral derecho
- 47 – perfil hueco del perfil lateral derecho
- 15 48 – placa de apoyo superior
- 49 – elemento de montaje
- 50 – sección superior
- 51 – borde de la sección superior
- 5 – almohadillas de apoyo
- 20 6 – perfil superior e inferior
- 7 – perfil hueco
- 8 – elemento de apoyo inferior
- 9 – elemento de montaje
- 10 – saliente
- 25 11 – borde
- 12 – célula solar
- 13 – acanaladura
- 14 – rebaje de la almohadilla de apoyo
- 15 – escuadra de ensamblaje para perfiles
- 30 16 – perfil de fijación a la cubierta
- 17 – pieza de sujeción
- 18 – orificios de montaje
- 19 – pasador del perfil de fijación a la cubierta
- 20 – clavo/tornillo de montaje
- 35 60 – rastrel de la cubierta
- 61 – hilera de tejas

**REIVINDICACIONES**

1. Un panel solar integrado (1) para una cubierta de tejas, que incluye una célula solar (12), marco (2) y almohadillas de apoyo (5); el marco (2) está formado por un perfil lateral izquierdo (3), un perfil lateral derecho (4) y un perfil superior y otro inferior (6), que están unidos entre sí por los extremos formando un marco rectangular, **caracterizado** por que:
- los perfiles superior e inferior (6) incluyen un perfil hueco (7) de sección rectangular, cuyo lado inferior se prolonga en un elemento de apoyo inferior (8), y el lado más largo del perfil hueco (7) más alejado del elemento de apoyo se prolonga en un elemento de montaje (9) en el que el borde (11) de un saliente (10) que sobresale del lado más largo del perfil hueco (7) mira hacia el elemento de apoyo inferior (8), quedando paralelo al elemento de apoyo interior (8), mientras que el borde superior e inferior del panel solar se montan, respectivamente, en una acanaladura (13) formada entre el elemento de montaje (9) y el lado superior del perfil hueco (7) durante el montaje del panel solar integrado;
  - el perfil lateral izquierdo (3) incluye un perfil hueco (37) de sección rectangular cuyo lado corto se prolonga en una placa de apoyo inferior (38) que sobresale por ambos lados del perfil hueco (37), donde la parte más corta (31) de la placa de apoyo se forma a la derecha del perfil hueco (37) y la parte más larga (32) de la placa de apoyo (38) para sujetar la almohadilla de apoyo (5) se forma a la izquierda del perfil hueco (37), mientras que el borde de la sección más larga (32) de la placa de apoyo gira hacia arriba, primero en perpendicular a la placa de apoyo y después de nuevo hacia el perfil hueco, quedando paralelo a la placa de apoyo inferior (38) para formar un reborde (33) en el cual se aloja un rebaje (14) de la almohadilla de apoyo (5), y en la parte inferior del perfil hueco (37) hacia la sección larga (32) de la placa de apoyo inferior se forma un segundo reborde (34) para alojar el otro extremo de la almohadilla de apoyo (5) en la placa de apoyo inferior (38);
  - el perfil lateral derecho (4) incluye un perfil hueco (47) de sección rectangular cuyo lado corto inferior se prolonga formando un elemento de apoyo inferior (41) que se extiende a la izquierda del perfil hueco para apoyar el panel solar, mientras que el lado corto superior del perfil hueco (47) se prolonga en una placa de apoyo superior (48) que se extiende hacia la derecha del perfil hueco (47) en dirección contraria al elemento de apoyo inferior (41), formando un elemento de montaje (49) en el borde de la placa de apoyo superior (48) que es perpendicular a la placa de apoyo superior y se extiende a ambos lados de la misma, mientras que el borde (51) de la sección superior (50) del elemento de montaje se pliega hacia el perfil hueco (47), quedando paralelo a la placa de apoyo superior (48), mientras que el borde de la parte inferior (42) del elemento de montaje (49) se pliega hacia el perfil hueco (47), quedando paralelo a la placa de apoyo superior (48) y formando un reborde (43) al que se fija un rebaje (14) de la almohadilla de apoyo (5) que se coloca contra la cara inferior de la placa de apoyo superior (48), y en la sección superior del lado más largo del perfil hueco (47), cerca de la placa de apoyo superior (48), se forma un segundo reborde (44) para sujetar el otro lado de la almohadilla de apoyo (5) en la placa de apoyo superior (48).
2. Un panel solar integrado para una cubierta de tejas de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** por que la prolongación del lado largo izquierdo del perfil hueco (37) del perfil izquierdo (3) es un elemento de montaje (39) en el que el borde (36) de la prolongación (35) que gira hacia arriba desde el lado más largo del perfil hueco (37) vuelve a girar hacia la sección más corta (31) de la placa de apoyo (38), quedando paralelo a la placa de apoyo (38), y durante el montaje del panel solar integrado se coloca un panel solar en una acanaladura (40) formada entre el elemento de montaje (39) y el lado corto superior del perfil hueco (37) .
3. Un panel solar integrado para una cubierta de tejas de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** por que las almohadillas de apoyo (5) utilizadas para montar el marco (2) entre el panel solar integrado y el sistema de encaje de las tejas son idénticas en el perfil izquierdo (3) y en el perfil derecho (4), y que el moldurado de la almohadilla de apoyo (5) se corresponde con el sistema de encaje de la teja.
4. Un panel solar integrado para una cubierta de tejas de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, **caracterizado** por un perfil de fijación a la cubierta (16) fijado al perfil superior (6) mediante pasadores (19), que contiene orificios (18) para tornillos (20) para fijar el panel solar integrado al rastrel de la cubierta (60), siendo uno de los lados del perfil de fijación a la cubierta más largo y doblado en un ángulo de 90 grados hacia la parte de fuera del perfil de manera que pueda sujetar el siguiente (superior) panel solar integrado o una hilera de tejas.
5. Un panel solar integrado para una cubierta de tejas de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** por tener

## ES 2 750 207 T3

un gancho (17) fijado en la cara inferior del panel solar integrado para engancharlo detrás del lado más largo del perfil de fijación a la cubierta del panel solar integrado que tiene debajo.



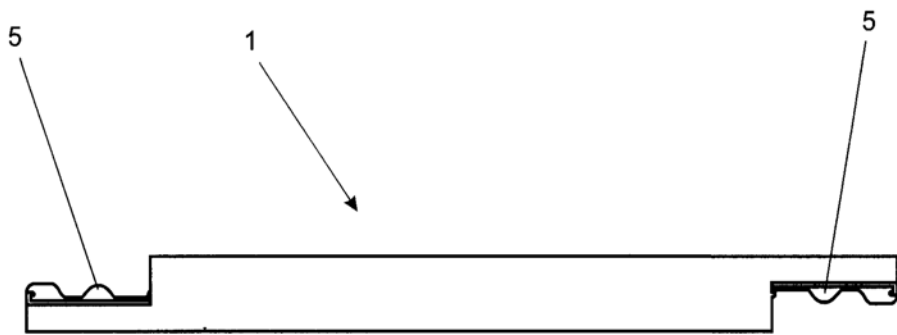
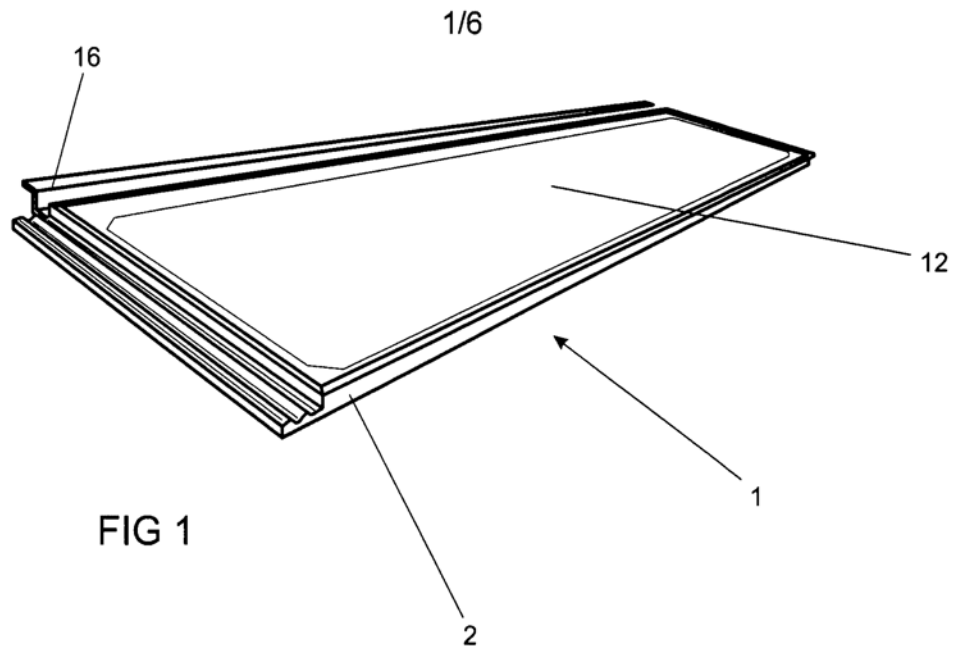


FIG 2

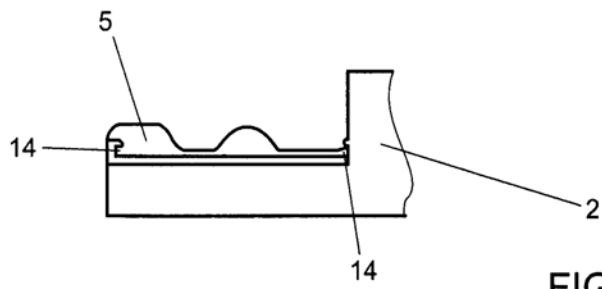


FIG 3

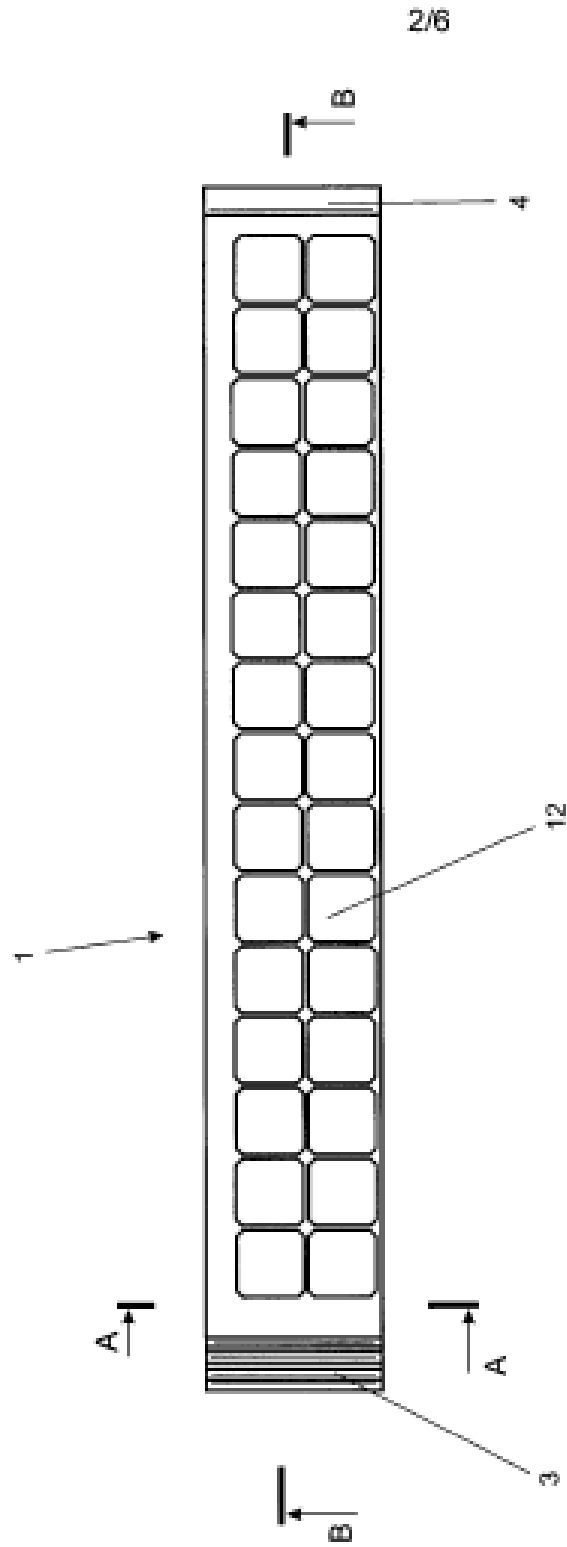


FIG 4

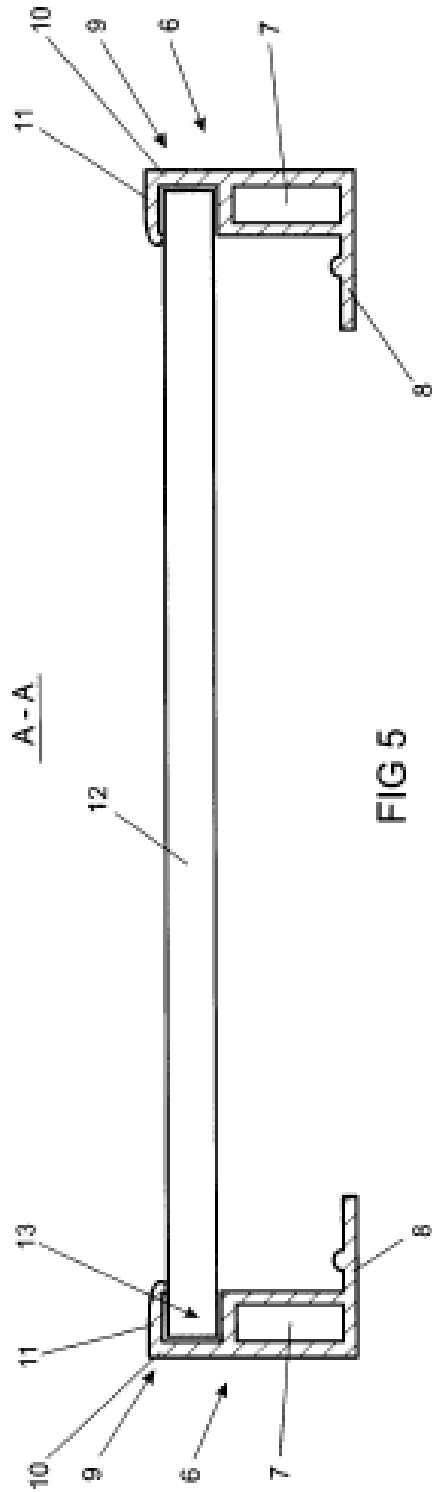


FIG 5

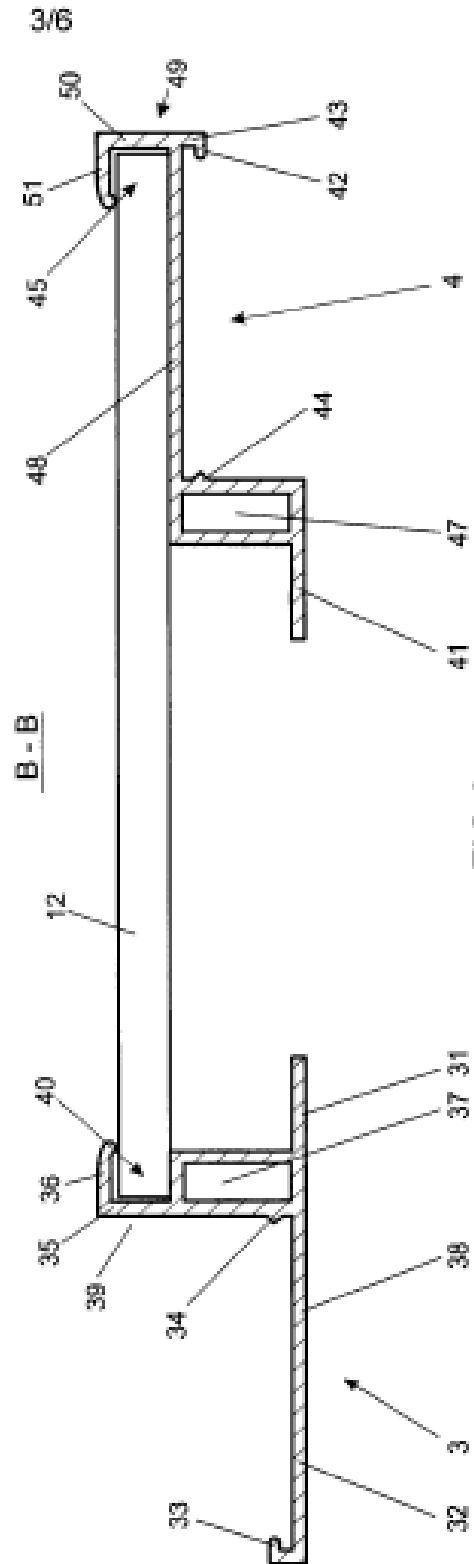
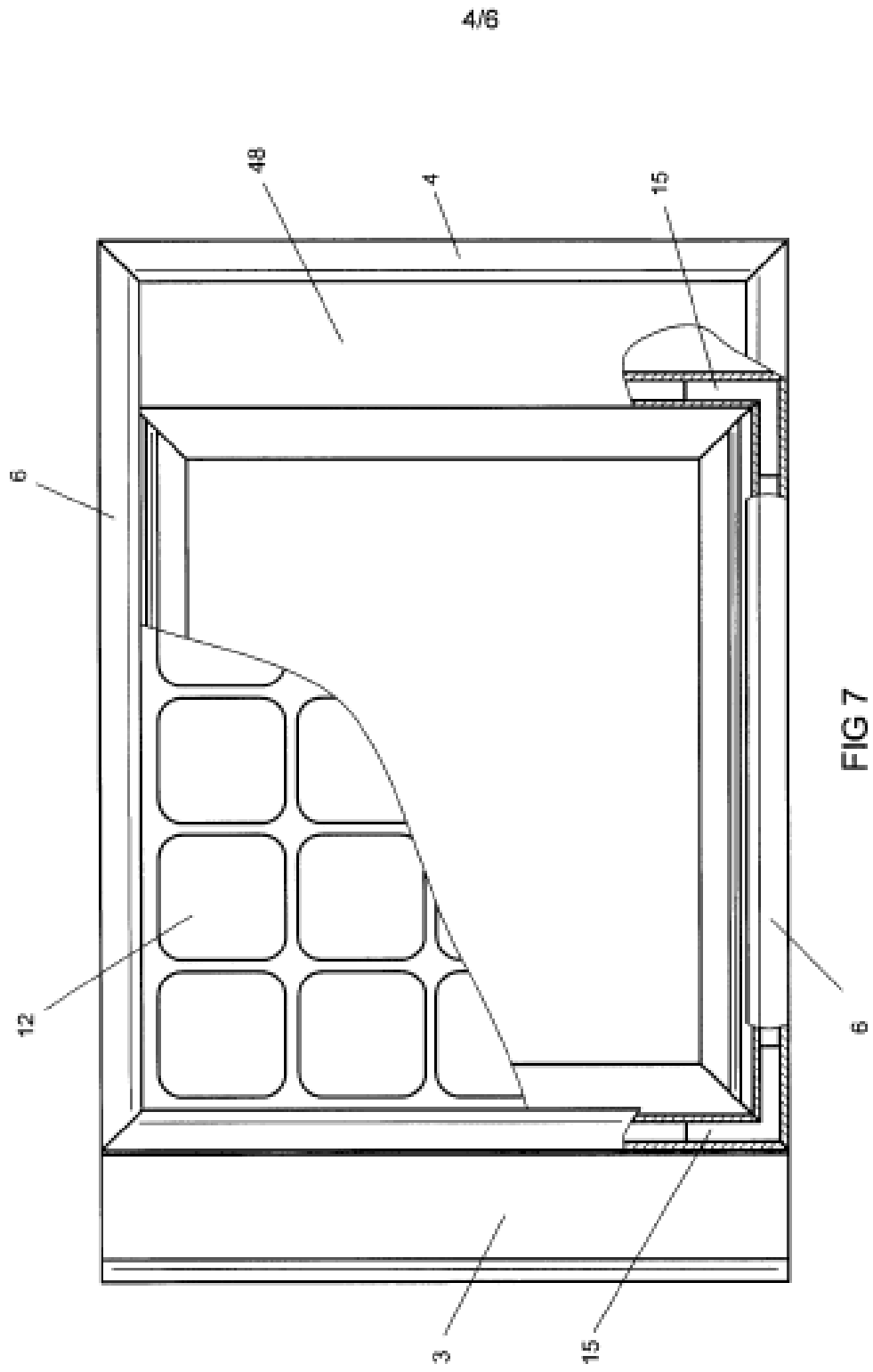


FIG 6



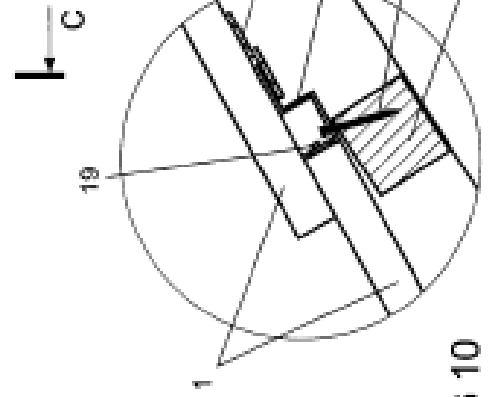
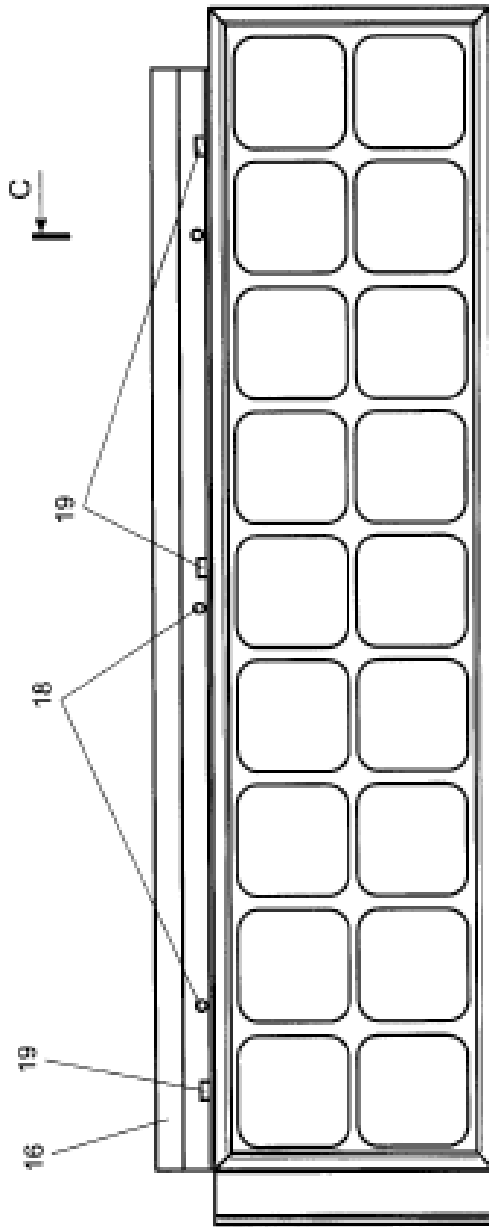


FIG 8

FIG 10

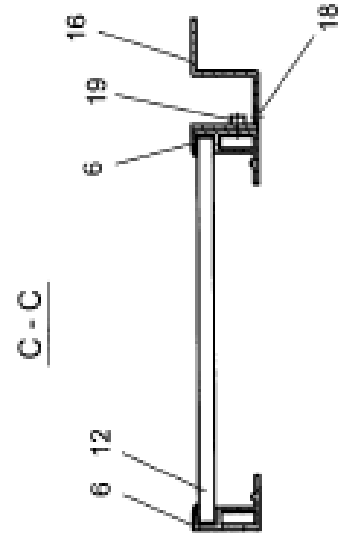


FIG 9

6/6

