

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 968 663**

51 Int. Cl.:

F24S 25/30 (2008.01)

F24S 25/636 (2008.01)

H02S 20/25 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.09.2019 PCT/EP2019/075055**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.03.2020 WO20058353**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.09.2019 E 19773388 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.10.2023 EP 3853531**

54 Título: **Conjunto para montar paneles solares y uso del conjunto**

30 Prioridad:

20.09.2018 SE 1851120

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

13.05.2024

73 Titular/es:

**CC90 COMPOSITE AB (100.0%)
Nykvarns Gård 4
725 98 Västerås, SE**

72 Inventor/es:

FORSMAN, STEN

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 968 663 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

Conjunto para montar paneles solares y uso del conjunto

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un conjunto para montar paneles solares en un techo. La invención se refiere, en particular, a un conjunto para montar paneles solares en un techo que incluye baldosas de techo. La invención también se refiere al uso del conjunto para montar los paneles solares en un techo que incluye tejado.

10

Antecedentes

Los paneles solares actuales que están montados, por ejemplo, en techos de baldosas, normalmente están montados por medio de soportes que a su vez están sujetos bajo los techos mediante medios de sujeción. Este es un método costoso ya que los medios de sujeción son caros y parte del techo debe desmontarse para sujetar los medios de sujeción. Otra desventaja de este método es que en el techo a menudo quedan pequeños espacios entre las baldosas de techo donde la lluvia y la nieve pueden penetrar y que tienen un impacto negativo en el techo. Dado que los soportes también están montados con medios de sujeción que penetran la capa selladora del techo, la lluvia, la nieve y el viento a largo plazo pueden socavar el techo y causar daños al mismo.

20

El documento US-9.525.088 B2 describe una sujeción de un carril de soporte para un módulo fotovoltaico en una nervadura trapezoidal de una lámina trapezoidal. El carril de soporte comprende una ranura rebajada con una abertura de ranura. La nervadura trapezoidal comprende un lado superior y un lado inclinado. El carril de soporte está colocado transversalmente a la nervadura trapezoidal. El elemento de sujeción incluye al menos un elemento de retención que comprende una sección de sujeción fijada al lado inclinado de la nervadura trapezoidal, y una extensión de acoplamiento que está dispuesta de manera no desmontable. La extensión de acoplamiento se acopla a la ranura rebajada en una posición de acoplamiento. El carril de soporte se mantiene hacia abajo contra el lado superior de la nervadura trapezoidal mediante la extensión de acoplamiento. La sujeción comprende un miembro de sujeción conectado directamente a la nervadura trapezoidal del techo. El miembro de sujeción comprende una placa plana y dos orificios pasantes que se extienden a través del miembro de sujeción perpendicular a la superficie de extensión de la placa plana. Los medios de sujeción están conectados al techo por medio de, por ejemplo, pernos. El carril de soporte comprende además una ranura superior que se extiende a lo largo de la longitud del carril de soporte y adaptada para recibir protuberancias de los paneles solares, conectando así los paneles solares a la sujeción y, por lo tanto, al techo. Un problema con esta solución es que solo se puede usar cuando la superficie de conexión de las según baldosas de techo tienen una superficie plana. Por lo tanto, si la superficie no es plana, la solución no puede usarse. Las baldosas de techo tradicionales hechas de concreto o ladrillos suelen tener forma de onda y no tienen superficie plana. Otro problema es que puede ser difícil montar los paneles solares en las ranuras superiores.

25

30

35

El documento US-8.469.735 B2 describe un aparato para acoplar la potencia generada a una carga de salida. El aparato comprende un carril de montaje, adaptado para acoplar eléctricamente un elemento de potencia a la carga de salida. El carril de montaje comprende un bastidor que define una cavidad; un material aislante dispuesto dentro de al menos una porción de la cavidad; y unos primeros al menos dos conductores, encapsulados dentro del material aislante, adaptados para acoplar la potencia del elemento de potencia a la carga de salida. Se describe el sistema de distribución de energía de CA para su uso en un sistema fotovoltaico. El sistema comprende un conjunto fotovoltaico (PV) montado en un techo de un edificio y que comprende una pluralidad de carriles de montaje sobre los cuales se montan los paneles PV. Cada carril de montaje termina en un cable para transportar la potencia de CA generada hasta un punto de conexión común. El documento no menciona cómo sujetar los carriles de montaje al techo.

40

45

El documento US-20.170.063.301 describe un conjunto para unir y conectar eléctricamente dos guías de carril de panel solar. El conjunto comprende una guía de carril alargada en la que se montan los paneles solares. Las guías de carril de panel solar comprenden carriles superiores y carriles laterales para soportar los paneles solares. El documento no menciona ninguna solución para sujetar los paneles solares al techo. El documento US-8.938.932 describe un sistema de montaje en techos sin carriles para instalar módulos fotovoltaicos (PV) en una estructura de techo. El sistema de montaje comprende un deslizador superior que tiene una ranura longitudinal dispuesta en un lado inferior del deslizador superior, un conjunto de montaje de base para sujetar el deslizador superior al techo. El conjunto de montaje de base comprende una porción de acoplamiento vertical adaptada para acoplarse con la ranura cuando la porción de acoplamiento vertical se inserta en la ranura. El conjunto de montaje comprende un tornillo adaptado para bloquear la porción de acoplamiento vertical al techo y la porción de acoplamiento vertical comprende una porción que sobresale horizontalmente que incluye un orificio pasante para recibir el tornillo. Un problema con este sistema de montaje de techo es que el montaje de los carriles al techo se vuelve inestable.

50

55

60

El documento WO 2012/096.344 A1 describe otro sistema para montar módulos PV en un techo.

Resumen

Un objetivo de la presente invención es superar al menos parcialmente los problemas anteriores y proporcionar un conjunto mejorado para montar paneles solares en un techo de baldosas.

5

Este objeto se consigue mediante un conjunto de montaje como se define en la reivindicación 1.

El conjunto de montaje comprende:

10 - un carril de soporte que tiene una ranura longitudinal con una abertura de ranura dispuesta en un lado inferior del carril de soporte,

- un sujetador del panel solar para sujetar el panel solar al carril de soporte, y

15 - un sujetador de techo para sujetar el carril de soporte al techo, en donde el sujetador del techo comprende un miembro de acoplamiento adaptado para acoplarse con la ranura cuando el miembro de acoplamiento se inserta en la ranura longitudinal, el sujetador del techo comprende un mecanismo de bloqueo que comprende un elemento de sujeción alargado para la inserción a través de un orificio prefabricado en la baldosa de techo para bloquear el miembro de acoplamiento a la baldosa de techo y el sujetador de techo comprende un orificio pasante para recibir el elemento de sujeción. El miembro de acoplamiento comprende dos partes de acoplamiento separadas para acoplarse con la ranura, y las partes de acoplamiento están dispuestas en lados opuestos del orificio pasante.

20

Hay un espacio entre las partes de acoplamiento y los orificios pasantes están dispuestos en ese espacio. El elemento de sujeción alargado se extiende desde el espacio entre las partes de acoplamiento a través del orificio pasante del elemento de sujeción del techo hasta el extremo opuesto del elemento de sujeción del techo cuando el elemento de sujeción del techo está unido al techo.

25

Debido al hecho de que las dos partes de acoplamiento separadas están dispuestas en lados opuestos del orificio pasante, el carril de soporte está ubicado encima y alineado con el elemento de sujeción alargado que está unido a la baldosa de techo cuando el carril de soporte está montado en el techo. Por lo tanto, el montaje de los carriles al techo se vuelve robusto y estable.

30

Por ejemplo, el elemento de sujeción alargado es un perno roscado o tornillo roscado.

35 Según algunos aspectos, el orificio pasante se extiende a través de una parte central del sujetador de techo. Esto hace que el montaje de los carriles de soporte al techo sea incluso más robusto y estable.

Según algunos aspectos, las partes de acoplamiento son alargadas en una dirección transversal a un eje definido por el orificio pasante, las partes de acoplamiento se extienden en lados opuestos del orificio pasante y, por tanto, rodean parcialmente el orificio pasante. Por lo tanto, las partes de acoplamiento constituyen un refuerzo del orificio pasante y mejoran la resistencia del sujetador de techo. El eje del orificio pasante está alineado con un eje longitudinal del elemento de sujeción cuando el elemento de sujeción penetra a través del orificio pasante.

40

Según algunos aspectos, el elemento de sujeción alargado tiene una brida, y el mecanismo de bloqueo comprende una tuerca adaptada para acoplarse con el elemento de sujeción, y el miembro de acoplamiento se bloquea a la baldosa en una posición fija cuando el elemento de sujeción y la tuerca se aprietan. Esto hace fácil y rápido montar el sujetador de techo a las baldosas de techo ya que solo se necesita un elemento de sujeción y una tuerca para la conexión.

45

Según un aspecto de la invención, el miembro de acoplamiento comprende un rebaje en conexión con el orificio pasante para recibir una parte del elemento de sujeción alargado, tal como la tuerca o la brida.

50

Según algunos aspectos, el elemento de sujeción alargado está provisto de roscas de tornillo, y el mecanismo de bloqueo comprende una tuerca adaptada para acoplarse con el elemento de sujeción por medio de roscas de tornillo complementarias.

55

Según algunos aspectos, las piezas de acoplamiento son elásticas y están diseñadas para fijarse a la ranura mediante ajuste a presión cuando las piezas de acoplamiento se insertan en la ranura. Por ejemplo, las piezas de acoplamiento están diseñadas para encajar a presión con elementos salientes dispuestos en la ranura. Esto hace que sea rápido y fácil unir los carriles de soporte al elemento de sujeción del techo. De manera adecuada, el sujetador de techo está unido al techo en un primer paso, y los carriles de soporte están unidos al sujetador de techo en un segundo paso.

60

Según algunos aspectos, el sujetador de techo comprende dos superficies superiores dispuestas en lados opuestos del miembro de acoplamiento, un lado inferior del carril de soporte está provisto de pies alargados dispuestos en lados opuestos de la ranura y que se extienden en la dirección longitudinal del carril de soporte, y los pies están adaptados para apoyarse en las superficies superiores del sujetador de techo cuando las partes de acoplamiento se insertan en

65

la ranura longitudinal, y las superficies superiores del sujetador de techo y la parte inferior de los pies del carril de soporte están provistas de patrones correspondientes de proyecciones y rebajes para impedir el deslizamiento entre los pies y el sujetador del techo. Por lo tanto, se impide el deslizamiento entre el carril de soporte y el sujetador de techo en la dirección longitudinal del carril de soporte.

5 Según algunos aspectos, las dos superficies superiores del sujetador de techo están provistas de una pluralidad de primeros estriados alargados, y un lado inferior de cada uno de los pies está provisto de una pluralidad de segundos estriados alargados dispuestos no paralelos con la ranura y adaptados para acoplarse con los primeros estriados del sujetador de techo cuando las piezas de acoplamiento se insertan en la ranura longitudinal. Por estriados se entienden
10 ranuras dispuestas en paralelo y a una distancia entre sí. Los estriados forman patrones correspondientes de crestas y valles en las superficies superiores del sujetador de techo y la parte inferior de los pies del carril de soporte. Por lo tanto, se impide de manera eficiente el deslizamiento entre el carril de soporte y el sujetador de techo en la dirección longitudinal del carril de soporte.

15 Según algunos aspectos, los segundos estriados están dispuestos sustancialmente perpendiculares a la ranura longitudinal. Por “sustancialmente perpendicular” se entiende en un ángulo entre 80° y 100° con respecto al eje longitudinal de la ranura longitudinal.

20 Según la invención, el sujetador de techo comprende un disco inferior que tiene una superficie inferior para descansar sobre la baldosa de techo y una superficie superior dentada, y un disco superior conectado al miembro de acoplamiento y que tiene una superficie inferior dentada adaptada para acoplarse a la superficie superior dentada del disco inferior en una pluralidad de diferentes posiciones angulares con respecto al disco inferior. Esto permite que la dirección del carril de soporte con respecto a las baldosas se cambie simplemente girando el disco superior, lo que permite una mayor libertad cuando se monta el panel solar. Por lo tanto, los carriles de soporte pueden montarse en una dirección
25 longitudinal así como en la dirección transversal con respecto al techo.

Según un aspecto de la invención, la superficie inferior del disco inferior tiene un contorno para encajar en una baldosa de techo ondulada.

30 Según un aspecto de la invención, el orificio pasante se extiende a través de los discos superior e inferior, y los discos superior e inferior están unidos entre sí cuando el elemento de sujeción y la tuerca están apretados.

Según un aspecto de la invención, cada uno de los discos superior e inferior están provistos de orificios pasantes adaptados para recibir el elemento de sujeción cuando los orificios pasantes están alineados, y los discos superior e inferior están unidos entre sí cuando el elemento de sujeción y la tuerca están apretados.
35

Según algunos aspectos, dichos orificios pasantes se extienden a través de los discos superior e inferior, y los discos superior e inferior están unidos entre sí cuando el elemento de sujeción y la tuerca están apretados.

40 Según algunos aspectos, el sujetador de panel solar comprende una porción superior para sujetar el panel solar y una porción inferior para unir el sujetador de panel solar al carril de soporte, y la porción inferior y el carril de soporte están dispuestos de manera que el sujetador de panel solar pueda unirse al carril de soporte en posiciones seleccionables a lo largo del carril de soporte. Esto hace que sea rápido y fácil montar los paneles solares en los carriles de soporte. Debido al hecho de que el sujetador del panel solar puede unirse al carril de soporte en una serie de posiciones
45 seleccionables a lo largo del carril de soporte en el techo, la posición del sujetador del panel solar puede ajustarse a paneles solares de diferentes tamaños. Además, las posiciones de los carriles de soporte en el techo no son críticas ya que el mecanismo de fijación para el panel solar puede ajustarse a lo largo del carril de soporte.

Según un aspecto de la invención, el carril de soporte tiene dos segundas ranuras longitudinales con aberturas de ranura dispuestas en lados laterales opuestos del carril de soporte, y la porción inferior del sujetador del panel solar comprende elementos de acoplamiento adaptados para acoplarse con las segundas ranuras de tal manera que el sujetador del panel solar se fija en una dirección transversal cuando los elementos de acoplamiento se insertan en las segundas ranuras. Esto proporciona una conexión fácil y rápida del sujetador del panel solar al carril de soporte, ya que solo necesita acoplarse con las segundas ranuras para que se fije en una dirección transversal. Esto puede realizarse, por ejemplo, simplemente empujando el sujetador del panel solar sobre el carril de soporte y encajando a presión los elementos de acoplamiento en las segundas ranuras. Por lo tanto, no son necesarias herramientas u otras piezas para conectar el sujetador del panel solar.
50
55

Según un aspecto de la invención, el carril de soporte comprende un cuerpo hecho de un primer material y una capa de fricción hecha de un segundo material que es más blando que el primer material y dispuesto en un lado superior del cuerpo, y el sujetador del panel solar tiene una superficie de contacto provista de una o más partes salientes adaptadas para estar en contacto físico con la capa de fricción cuando los elementos de acoplamiento se acoplan con las segundas ranuras longitudinales. La capa de fricción impide que el sujetador del panel solar se mueva a lo largo del carril de soporte cuando se insertan los elementos de acoplamiento en las segundas ranuras.
60
65

Según un aspecto de la invención, el conjunto comprende un mecanismo de bloqueo para bloquear el sujetador del panel solar al carril de soporte en una dirección longitudinal.

5 Según un aspecto de la invención, al menos un lado lateral del carril de soporte está provisto de una fila de muescas dispuestas a lo largo de un eje longitudinal del carril de soporte, y la porción inferior del sujetador del panel solar está provista de al menos una protuberancia dispuesta para acoplarse con dichas muescas para bloquear el sujetador del panel solar al carril de soporte en una dirección longitudinal. Por lo tanto, se impide que el sujetador de celdas solares se mueva a lo largo del carril de soporte en una dirección longitudinal. La fila de muescas y la al menos una protuberancia hace posible unir el sujetador del panel solar al carril de soporte en una serie de posiciones seleccionables a lo largo del carril de soporte en el techo, y por lo que permite seleccionar una posición adecuada para el sujetador de celdas solares. Esto proporciona una conexión fácil y rápida del sujetador del panel solar en una posición deseada a lo largo del carril de soporte. El sujetador del panel solar solo necesita acoplarse con una o unas pocas muescas en la posición deseada para que se sujete de forma fija al carril de soporte en la posición seleccionada.

15 Según un aspecto de la invención, cada uno de los lados laterales del carril de soporte está provisto de una fila de muescas dispuestas a lo largo de un eje longitudinal del carril de soporte, y la porción inferior del sujetador del panel solar está provista de al menos dos protuberancias. Las dos protuberancias están dispuestas en lados opuestos del sujetador del panel solar, y cada protuberancia está dispuesta para acoplarse con una de las filas de muescas. Esto mejora la unión del sujetador del panel solar y, en consecuencia, la estabilidad del panel de celdas solares.

20 Según un aspecto de la invención, el carril de soporte comprende un cuerpo hecho de un material eléctricamente aislante, el cuerpo comprende una pluralidad de canales longitudinales que se extienden de extremo a extremo del carril de soporte, y una pluralidad de conductores eléctricos dispuestos en los canales para transferir energía producida por el panel solar a una carga externa. Por lo tanto, los carriles de soporte pueden usarse para transferir energía generada desde el panel solar a una carga externa.

La invención también se refiere al uso del conjunto según la invención para montar paneles solares en un techo que incluye baldosas de techo provistas de orificios pasantes prefabricados.

30 **Breve descripción de los dibujos**

A continuación se explicará más detalladamente la invención mediante la descripción de diferentes realizaciones de la misma haciendo referencia a las figuras adjuntas.

35 La Figura 1 muestra un ejemplo de un conjunto según la invención montado sobre una baldosa de techo visto desde una vista en perspectiva.

La Figura 2a muestra un ejemplo de un carril de soporte visto oblicuo desde arriba.

40 La Figura 2b muestra el carril de soporte visto oblicuo desde abajo.

La Figura 3a muestra un ejemplo de un sujetador del panel solar visto oblicuo desde arriba.

45 La Figura 3b muestra el sujetador del panel solar visto oblicuo desde abajo.

La Figura 4a muestra un ejemplo de un sujetador de techo en una vista en perspectiva desde abajo.

La Figura 4b muestra el sujetador de techo de la Figura 4a en una vista en perspectiva desde arriba.

50 La Figura 5a muestra otro ejemplo de un sujetador de techo en una vista en perspectiva desde arriba.

La Figura 5b muestra el sujetador del techo de la Figura 5a en una vista en perspectiva desde abajo.

55 La Figura 6 muestra otro ejemplo de carril de soporte visto en perspectiva desde abajo.

La Figura 7 muestra el carril de soporte de la Figura 6 y una parte superior del sujetador de techo de las Figuras 5a-b cuando el carril de soporte está montado en el sujetador de techo.

La Figura 8 muestra un ejemplo de un elemento de sujeción en forma de tornillo elástico.

60 La Figura 9 muestra otro ejemplo de un sujetador de techo que incluye el tornillo elástico mostrado en la Figura 8.

La Figura 10 muestra un ejemplo de un techo de baldosas que tiene paneles solares unidos a las baldosas usando un conjunto para montar paneles solares según la invención.

65

Descripción detallada

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva de un conjunto 1 para montar paneles solares en una baldosa de techo 3 en un techo de baldosas. El conjunto de montaje 1 comprende un carril de soporte 5, un sujetador de techo 13 para sujetar el carril de soporte a la baldosa de techo 3 y el sujetador del panel solar 19 para sujetar el panel solar al carril de soporte. El sujetador 19 de panel solar comprende una porción superior 21 para sujetar el panel solar y una porción inferior 23 para unir el sujetador de panel solar al carril de soporte.

La Figura 2a muestra un ejemplo del carril de soporte visto oblicuo desde arriba, y la Figura 2b muestra el carril de soporte visto oblicuo desde abajo. El carril de soporte 5 tiene una primera ranura longitudinal 7 como se ve en la Figura 2b. La primera ranura 7 tiene una abertura de ranura 9 dispuesta en un lado inferior 11 del carril de soporte 5. En este ejemplo, el carril de soporte 5 comprende dos segundas ranuras longitudinales 25 con aberturas de ranura dispuestas en lados laterales opuestos del carril de soporte.

El carril de soporte 5 comprende un cuerpo 29 hecho de un primer material. El primer material es preferentemente un material aislante eléctrico, por ejemplo plástico con baja conductividad eléctrica.

El carril de soporte 5 comprende además una capa de fricción 31 hecha de un segundo material que es más blando que el primer material. El segundo material puede ser, por ejemplo, caucho o plástico blando. La capa de fricción 31 está dispuesta en un lado superior 33 del cuerpo. Preferiblemente, la capa de fricción 31 se extiende a través de todo el lado superior del carril de soporte. La capa de fricción 31 está diseñada para impedir que el sujetador 19 de panel solar se deslice en una dirección longitudinal cuando el sujetador de panel solar se fija al carril de soporte 5.

En este ejemplo, el carril de soporte 5 comprende dos pies alargados 39. Los pies se extienden en una dirección longitudinal a lo largo de al menos una parte de la longitud del cuerpo 29. En el ejemplo mostrado en las Figuras 2a-b, los pies comprenden un segmento inferior 41 que se extiende transversalmente con respecto al cuerpo 29 y están adaptados para estar en contacto con el sujetador de techo 13. Los pies 39 también comprenden un segmento superior 43. El segmento superior 43 sobresale del cuerpo 29 en una dirección axial y tiene un primer extremo conectado al cuerpo 29 y un segundo extremo conectado al segmento inferior 41. El segmento inferior comprende una cara inferior 45 adaptada para estar en contacto con el sujetador de techo. En un aspecto, los pies 39 están hechos principalmente del primer material excepto por la parte inferior 45. En un aspecto, la parte inferior está hecha de un material elástico. Por ejemplo, el lado inferior 45 de los pies 39 puede comprender un segundo material que es más blando que el primer material del cuerpo.

En este ejemplo, cada uno de los lados laterales del carril de soporte 5 están provistos de una fila de muescas 47. En este ejemplo, las muescas 47 son aberturas en los lados laterales del carril de soporte. Las filas de muescas 47 se extienden a lo largo de una parte importante de la longitud del carril de soporte. Preferentemente, las filas de muescas 47 se extienden a lo largo de toda la longitud del carril de soporte. En un aspecto, las filas de muescas 47 están dispuestas en paralelo con un eje longitudinal A1 del carril de soporte 5.

En este ejemplo, el cuerpo 29 tiene dos canales longitudinales 51 que se extienden a lo largo de la longitud del carril de soporte 5. Cada uno de los canales 51 está provisto de un conductor eléctrico 53 para transferir energía producida por el panel solar a una carga externa. En un aspecto, los conductores eléctricos 53 son tubulares.

La Figura 3a muestra un ejemplo de un sujetador 19 de panel solar visto oblicuo desde arriba, y la Figura 3b muestra el sujetador 19 de panel solar visto oblicuo desde abajo. El sujetador 19 de panel solar comprende una porción superior 21 para unir el sujetador 19 de panel solar al panel solar, y una porción inferior 23 para unir el sujetador de panel solar al carril de soporte 5. El sujetador 19 de panel solar también comprende una porción de contacto 22 dispuesta entre las partes superior e inferior 21, 23. La porción de contacto 22 comprende una superficie de contacto superior 34 para contactar el panel solar, y una superficie de contacto inferior 35 para contactar el carril de soporte 5. En este ejemplo, la porción superior 21 del sujetador del panel solar 19 comprende un soporte del panel solar en forma de L 55 unido a la porción de contacto 22. El soporte del panel solar está diseñado para impedir el movimiento del panel solar en una dirección longitudinal y hacia arriba.

La porción superior 21 puede comprender además una porción de soporte 57 que sobresale de la superficie de contacto superior 34. La porción de soporte 57 está dispuesta a una distancia del soporte del panel solar 55 y se extiende transversalmente con respecto al eje longitudinal A1 del carril de soporte cuando el sujetador del panel solar está montado en el carril de soporte. La porción de soporte 57 está adaptada para acoplarse con una ranura en el panel solar, impidiendo así que el panel solar se mueva con respecto al carril de soporte. El soporte del panel solar 55 y la porción de soporte 57 están diseñados para bloquear el panel solar al sujetador del panel solar 19 cuando se inserta el panel solar en la parte superior 21 del sujetador del panel solar.

En este ejemplo, la porción inferior 23 del sujetador 19 de panel solar comprende dos alas 27 que sobresalen de la superficie de contacto inferior 35. Las alas 27 están dispuestas a una distancia entre sí y define un espacio para recibir una porción superior del carril de soporte. Las alas 27 comprenden elementos de acoplamiento 28 adaptados para acoplarse con las segundas ranuras 25 del carril de soporte 5 de manera que el sujetador del panel solar se fija con

respecto al carril de soporte en una dirección transversal. En un aspecto, las alas 27 son elásticas para permitir un ajuste a presión del sujetador del panel solar al carril de soporte para facilitar el montaje del sujetador del panel solar.

5 La porción inferior 23 del sujetador 19 de panel solar comprende una o más partes salientes 37 que sobresalen de la superficie de contacto inferior 35. En este ejemplo, las partes sobresalientes 37 son crestas alargadas que se extienden transversalmente con respecto al eje longitudinal A1 del carril de soporte, cuando el sujetador de panel solar está montado en el carril de soporte. Las partes salientes 37 están adaptadas para estar en contacto físico con la capa de fricción 31 del carril de soporte cuando los elementos de acoplamiento 27 están acoplados con las segundas ranuras longitudinales 25 y, por lo tanto, impiden que el sujetador del panel solar se deslice sobre el carril de soporte.

10 La porción inferior 23 del sujetador de panel solar y el carril de soporte 5 están dispuestos de tal manera que el sujetador 19 de panel solar puede unirse al carril de soporte 5 en posiciones seleccionables a lo largo del carril de soporte. En el ejemplo que se muestra en la Figura 3a-b, la porción inferior 23 del sujetador del panel solar 19 está provista de una o más protuberancias 49 en lo sucesivo denominadas primeras partes de acoplamiento 49 dispuestas en el interior de las alas 27 de modo que pueden acoplarse con las muescas 47 del carril de soporte 5. Esto impide que el sujetador de la celda solar 19 se mueva con respecto al carril de soporte 5, conectando así de forma fija el sujetador de celdas solares al carril de soporte. La forma de las muescas 47 puede diferir dependiendo de la forma de las primeras partes de acoplamiento 49. La forma de las primeras partes de acoplamiento 49 corresponde a la forma de las muescas 47 de modo que las primeras partes de acoplamiento 49 se ajustan en las muescas 47. El sujetador 19 de panel solar está fijado en una dirección longitudinal del carril de soporte cuando las protuberancias se insertan en las muescas 47. En un aspecto, ambas alas 27 están provistas de protuberancias 49 que sobresalen hacia dentro. El sujetador 19 de panel solar está unido al carril de soporte empujando las alas 27 sobre el carril de soporte 5 hasta que las primeras partes de acoplamiento 49 se acoplen con las muescas 47. Los elementos de acoplamiento 20 pueden tener una superficie biselada para facilitar el montaje.

15 La Figura 4a muestra un ejemplo de un sujetador de techo en una vista en perspectiva desde abajo, y la Figura 4b muestra el sujetador del techo oblicuo en una vista en perspectiva desde arriba. El sujetador de techo comprende un miembro de acoplamiento 15 adaptado para acoplarse con la primera ranura 7 del carril de soporte 5 cuando el sujetador del techo se inserta en la primera ranura longitudinal. El miembro de acoplamiento 15 comprende dos partes de acoplamiento separadas 17. La primera ranura 7 está diseñada para recibir las partes de acoplamiento 17 y, por lo tanto, conectar el carril de soporte 5 al sujetador de techo 13. En este ejemplo, la primera ranura 7 comprende dos partes salientes 18 adaptadas para recibir las partes de acoplamiento 17 que están diseñadas para encajar en las partes salientes 18, en la Figura 2b. Por ejemplo, las partes de acoplamiento 17 pueden ser elásticas y diseñadas para encajar a presión con las dos partes salientes 18 en la primera ranura.

20 El sujetador de techo 13 comprende un mecanismo de bloqueo 59 que bloquea el miembro de acoplamiento 15 a la baldosa de techo 3, tal como se observa en la Figura 1. El mecanismo de bloqueo comprende un elemento de sujeción alargado 61, por ejemplo, un perno roscado, y una tuerca 65 para acoplarse al elemento de sujeción 61. El elemento de sujeción 61 está adaptado para ser insertado a través de un orificio prefabricado en la baldosa de techo 3 y tiene una cabeza con una brida 62 dispuesta en un extremo para apoyarse contra la baldosa de techo. El sujetador de techo comprende uno o más orificios pasantes 63 para recibir el elemento de sujeción 61. El uno o más orificios pasantes 63 definen un eje A2 a través del sujetador de techo. El eje A2 del orificio pasante está alineado con el eje longitudinal del elemento de sujeción 61 cuando se penetra a través del uno o más orificios pasantes 63. Hay un espacio entre las partes de acoplamiento 17 y los orificios pasantes 63 se disponen en ese espacio. En un aspecto, las partes de acoplamiento 17 son alargadas en una dirección transversal al eje A2 definido por el orificio pasante 63. Las partes de acoplamiento 17 se extienden en lados opuestos del orificio pasante 63 y, por lo tanto, rodean parcialmente el orificio pasante. Por lo tanto, las partes de acoplamiento 17 constituyen un refuerzo del orificio pasante 63 y, por lo tanto, mejora la resistencia del sujetador de techo.

25 El miembro de acoplamiento 15 comprende un rebaje 64 en conexión con el orificio pasante 63 para alojar la tuerca 65 o la cabeza con la brida 62. La tuerca 65 está dispuesta en el rebaje 64 por encima del orificio pasante 63 cuando el elemento de sujeción 61 y la tuerca 65 están apretados. El elemento de sujeción 61 está adaptado para ser insertado en el uno o más orificios pasantes 63 de modo que el miembro de acoplamiento 15 está bloqueado a la baldosa de techo 3 en una posición fija cuando el elemento de sujeción 61 y la tuerca 65 están apretados.

30 En un aspecto, el sujetador de techo 13 está provisto de una pluralidad de espigas 58 y el sujetador de techo está diseñado de tal manera que las espigas están en contacto con la parte inferior 45 de los pies 39 del carril de soporte cuando el sujetador de techo se inserta en la primera ranura longitudinal. Más particularmente, las espigas están en contacto con el segundo material blando y preferiblemente elástico del lado inferior 45 de los pies 39 cuando el sujetador de techo se inserta en la primera ranura longitudinal. Por lo tanto, se impide que el carril de soporte se deslice a lo largo de la primera ranura cuando el miembro de acoplamiento 15 se acopla con la primera ranura 7 del carril de soporte.

35 En este ejemplo, el sujetador de techo 13 comprende un disco inferior 67 y un disco superior 71. El disco inferior 67 tiene una superficie inferior 68 adaptada para descansar sobre la baldosa de techo 3 (Figura 1) y una superficie superior dentada 69. La forma de la superficie inferior depende de la forma de la superficie superior de la baldosa de

techo. En este ejemplo, la superficie inferior 68 es arqueada o curvada para poder encajar en una baldosa de techo ondulada 3. El disco superior 71 está unido al miembro de acoplamiento 15. El disco superior está dispuesto encima del disco inferior 67 en una dirección axial cuando está montado sobre la baldosa de techo. El disco superior 71 tiene una superficie inferior dentada 72 adaptada para acoplarse con la superficie superior dentada 69 del disco inferior 67 en una pluralidad de diferentes posiciones angulares con respecto al disco inferior. En este ejemplo, cada uno de los discos superior e inferior 71,67 tiene una parte central no dentada 73,74. Ambas partes centrales comprenden orificios pasantes separados, formando el orificio pasante 63 adaptado para recibir el elemento de sujeción 61 cuando se alinean. Los discos superior e inferior 71,67 están unidos entre sí cuando el elemento de sujeción y la tuerca 65 están apretados.

Las Figuras 5a-b muestran otro ejemplo de un sujetador de techo 13'. A los componentes correspondientes a los de las Figuras 4a-b se han dado los mismos números de referencia y no se describirán con más detalle aquí. El miembro de acoplamiento 15 comprende dos partes de acoplamiento separadas 17 dispuestas en lados opuestos del orificio pasante 63. Hay un espacio 90 entre las partes de acoplamiento 17, y el orificio pasante está dispuesto en el espacio 90. El elemento de sujeción alargado 61 se extiende desde el espacio 90 entre las partes de acoplamiento 17 a través del orificio pasante 63 del sujetador de techo y sobresale en el lado opuesto del sujetador de techo. El elemento de sujeción alargado 61 es un perno roscado o tornillo roscado. En este ejemplo, el elemento de sujeción 61 es un perno roscado. El elemento de sujeción alargado 61 puede tener una brida 62 y el mecanismo de bloqueo puede comprender una tuerca 65 adaptada para acoplarse con el elemento de sujeción 61. La brida 62 es, por ejemplo, una parte de la cabeza del perno. El elemento de sujeción alargado 61 tiene roscas de tornillo 86 y la tuerca tiene roscas de tornillo complementarias 87 adaptadas para encajar con las roscas del tornillo 86 del elemento de sujeción 61. El miembro de acoplamiento 15 se bloquea a la baldosa en una posición fija cuando el elemento de sujeción 61 y la tuerca 65 se aprietan. Como se ve en las Figuras 5a y 5b, la tuerca puede estar dispuesta en el espacio 90 entre las partes de acoplamiento 17 o en el lado opuesto del sujetador de techo.

Por ejemplo, la periferia del sujetador de techo es sustancialmente circular, y el orificio pasante 63 se extiende a través del centro del sujetador de techo 13. En un aspecto, las partes de acoplamiento 17 son alargadas y elásticas. De manera adecuada, las partes de acoplamiento 17 están diseñadas para unirse a la ranura 7 mediante ajuste a presión cuando las partes de acoplamiento 17 se insertan en la ranura 7. Los extremos superiores de las partes de acoplamiento 17 están provistos de elementos que sobresalen hacia fuera 85.

El sujetador de techo 13' comprende dos superficies superiores 80a-b dispuestas en lados opuestos del miembro de acoplamiento 15. Las superficies superiores 80a-b del sujetador de techo están provistas de patrones de proyecciones y rebajes para impedir el deslizamiento entre el carril de soporte y el sujetador del techo. Por ejemplo, las superficies superiores 80a-b del sujetador de techo 13' están provistas de una pluralidad de primeros estriados alargados 82.

En un aspecto, el sujetador de techo comprende elementos de acoplamiento 92 dispuestos en lados opuestos del miembro de acoplamiento 15. Por ejemplo, los elementos de acople 92 son crestas alargadas que se extienden en paralelo con las partes de acoplamiento 17.

La Figura 6 muestra otro ejemplo de un dispositivo fotovoltaico 5', visto desde abajo. A los componentes correspondientes a los de las Figuras 2a-b se han dado los mismos números de referencia y no se describirán con más detalle aquí. El lado inferior 11 del carril de soporte 5' está provisto de pies alargados 39'. Los pies 39' están dispuestos en lados opuestos de la ranura 7 y se extienden en la dirección longitudinal del carril de soporte 5'. Los pies 39' están adaptados para apoyarse en las superficies superiores 80a-b del sujetador de techo cuando las partes de acoplamiento 17 están acopladas con la ranura longitudinal 7. Los lados inferiores 45 de los pies 39' del carril de soporte están provistos de patrones de proyecciones y rebajes correspondientes a los patrones de las superficies superiores 80a-b del sujetador del techo para impedir el deslizamiento entre los pies y el sujetador del techo. Por ejemplo, los lados inferiores 45 de los pies 39' comprenden una pluralidad de segundos estriados alargados 84 dispuestos no paralelos con la ranura 7 y adaptados para acoplarse con los primeros estriados 82 del sujetador de techo cuando las partes de acoplamiento 17 están acopladas con la ranura longitudinal 7. Convenientemente, los segundos estriados 84 están dispuestos sustancialmente perpendiculares a la ranura longitudinal 7.

En un aspecto, los pies 39' del carril de soporte están provistos de partes salientes 18 que se proyectan en la ranura 7. Las partes salientes 18 están adaptadas para cooperar con los elementos salientes 85 en las partes de acoplamiento 17 para permitir el ajuste a presión de las partes de acoplamiento 17 a la ranura 7.

En un aspecto, los pies 39' están provistos de ranuras 94 que se extienden a lo largo de la longitud del carril de soporte y adaptadas para recibir los elementos de acoplamiento 92 del sujetador de techo cuando se acoplan las partes de acoplamiento 17 con la ranura longitudinal 7. Los elementos de acople 92 están adaptados para acoplarse con las ranuras 94 de los pies 39' de tal manera que el sujetador del techo se fija en una dirección transversal cuando los elementos de acople 92 se insertan en las ranuras 94.

La Figura 7 muestra el carril de soporte 5' y una parte superior del sujetador de techo 13' cuando el carril de soporte está montado en el sujetador de techo. Las partes de acoplamiento 17 se insertan en la ranura 7. Los elementos salientes 85 en las partes de acoplamiento 17 se apoyan en las partes salientes 18 cuando el miembro de acoplamiento

15 se inserta en la ranura 7. Los pies 39' se apoyan en las superficies superiores 80a-b del sujetador de techo. Los elementos de acople 92 del sujetador de techo sobresalen en las ranuras 94 de los pies 39' y, por esto, bloquean el carril de soporte con respecto al elemento de sujeción en una dirección transversal.

5 La Figura 8 muestra otro ejemplo de un mecanismo de bloqueo 106 para bloquear el miembro de acoplamiento 15 a la baldosa de techo 3. El mecanismo de bloqueo 106 comprende un elemento de sujeción alargado 112 y una arandela 116. El elemento de sujeción 112 comprende un tornillo roscado 108 que tiene una punta afilada 110. El tornillo roscado 108 comprende una cabeza 119 y un cuerpo alargado. La arandela 116 tiene una abertura biselada para recibir el tornillo 108. El elemento de sujeción 106 está adaptado para insertarse a través del orificio prefabricado en la teja y además para acoplarse con un techo debajo de la teja, tal como un techo inferior, para mejorar la fijación de los paneles solares al techo. El techo bajo está hecho, por ejemplo, de madera.

15 El elemento de sujeción 112 comprende además un manguito 114 que rodea al menos una porción inferior del cuerpo del tornillo 108. El manguito 114 se extiende en la dirección longitudinal del tornillo 108. El manguito 114 está dispuesto móvil con respecto al tornillo 108 en una dirección longitudinal. Un extremo inferior del manguito está provisto de un miembro de sellado 115, por ejemplo, sellado de caucho, para sellar contra el techo bajo. El elemento de sujeción 112 comprende además un muelle 120 que rodea el cuerpo del tornillo 108 y está dispuesto entre la arandela 116 y el manguito 114. El resorte 120 proporciona una presión sobre el manguito hacia el techo bajo de modo que el miembro de sellado 115 se presiona contra el techo bajo para lograr un sellado entre el manguito y el techo bajo.

20 La arandela 116 está adaptada para estar dispuesta en el rebaje 64 del miembro de acoplamiento 15, y el tornillo 108 está adaptado para insertarse a través del orificio pasante 63 del sujetador del techo 13 y a través del orificio prefabricado en la baldosa de techo 3. La punta afilada 110 está adaptada para enroscarse en el techo bajo debajo de la baldosa de techo 3. La parte biselada de la arandela está adaptada para recibir la cabeza del tornillo. El manguito 116 está situado en el rebaje 64 por encima del orificio pasante 63 cuando la punta 110 del tornillo está conectada de forma fija al techo. Cuando se aprieta el tornillo, el manguito se apoya contra el techo, aumentando así la presión sobre el resorte 120 y aprieta el sellado entre el manguito y el techo.

30 La Figura 9 muestra un sujetador de techo 13 que incluye el mecanismo de bloqueo 106 montado en una baldosa de techo 3 en una vista desde arriba y en una vista en sección transversal.

La Figura 10 muestra un ejemplo de un techo que incluye baldosas de techo 3 con orificios prefabricados, y paneles solares 104 montados en el techo por medio de un conjunto según la invención.

35 La presente invención no se limita a las realizaciones expuestas, sino que puede variarse y modificarse dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones. Por ejemplo, pueden usarse diferentes sujetadores de panel solar.

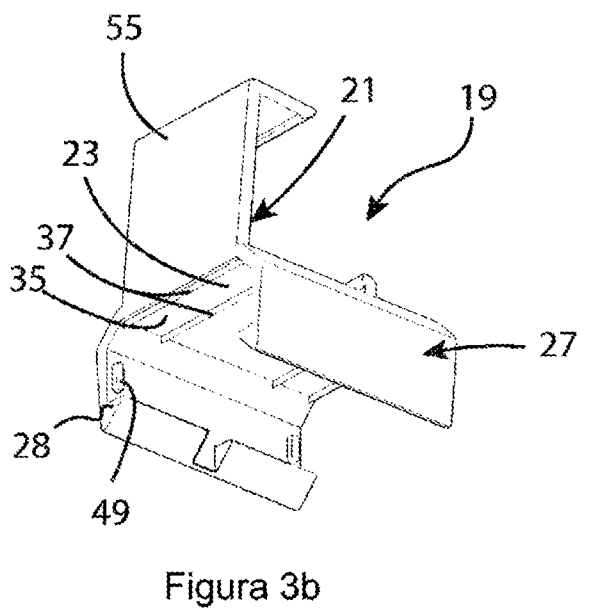
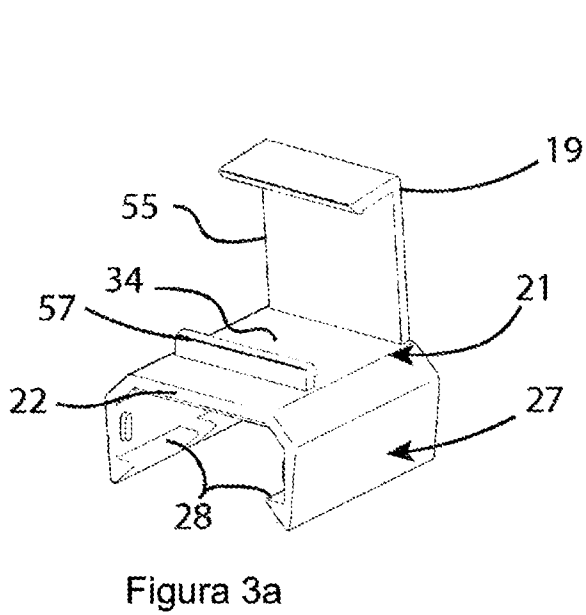
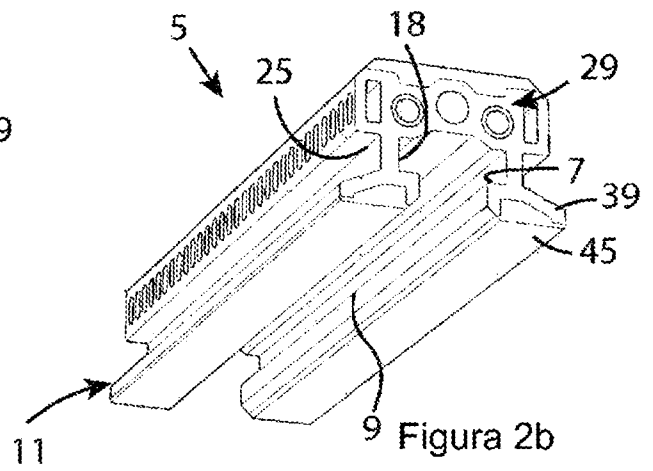
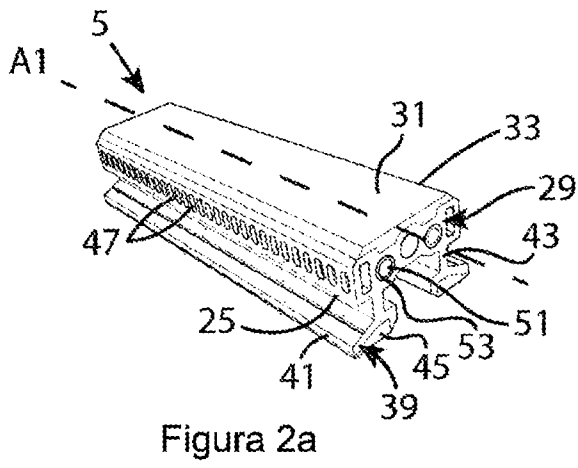
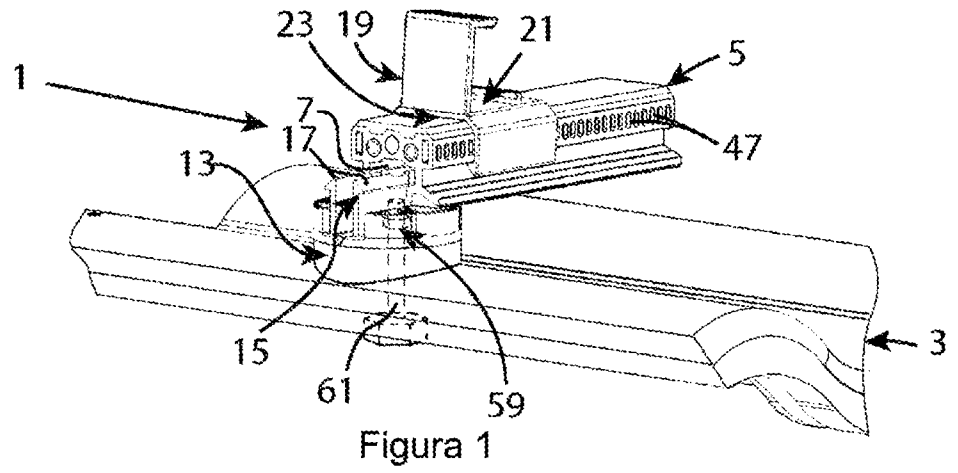
REIVINDICACIONES

1. Un conjunto (1) para montar paneles solares en un techo que incluye baldosas de techo (3), en donde el conjunto de montaje (1) comprende:
- 5
- un carril de soporte (5,5') que tiene una ranura longitudinal (7) con una abertura de ranura (9) dispuesta en un lado inferior (11) del carril de soporte (5),
 - un sujetador (19) de panel solar para sujetar el panel solar al carril de soporte (5), y
 - un sujetador de techo (13, 13') para sujetar el carril de soporte (5) al techo, en donde el sujetador de techo comprende un miembro de acoplamiento (15) adaptado para acoplarse con la ranura (7) cuando el miembro de acoplamiento (15) se inserta en la ranura longitudinal (7), el sujetador de techo (13, 13') comprende un mecanismo de bloqueo (59) que comprende un elemento de sujeción (61;108) para su inserción a través de un orificio prefabricado en la baldosa de techo (3) para bloquear el miembro de acoplamiento (15) a la baldosa de techo (3), y el sujetador de techo (13, 13') comprende un orificio pasante (63) para recibir el elemento de sujeción (61), y el miembro de acoplamiento (15) comprende dos partes de acoplamiento separadas (17) para el acoplamiento con la ranura (7), y las partes de acoplamiento (17) están dispuestas en lados opuestos del orificio pasante (63), **caracterizado porque**
 - el sujetador de techo (13, 13') comprende un disco inferior (67) que tiene una superficie inferior (68) para descansar sobre la baldosa de techo (3) y una superficie superior dentada (69), y un disco superior (71) conectado al miembro de acoplamiento (15) y que tiene una superficie inferior dentada (72) adaptada para acoplarse a la superficie superior dentada (69) del disco inferior en una pluralidad de diferentes posiciones angulares con respecto al disco inferior (67).
- 10
- 15
- 20
- 25 2. El conjunto (1) según la reivindicación 1, en donde el orificio pasante (63) se extiende a través de una parte central del sujetador de techo (13, 13').
3. El conjunto (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las partes de acoplamiento son alargadas en una dirección transversal a un eje (A2) definido por el orificio pasante, las partes de acoplamiento (17) se extienden en lados opuestos del orificio pasante (63).
- 30
4. El conjunto (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el elemento de sujeción alargado (61) tiene una brida (62), y el mecanismo de bloqueo (59) comprende una tuerca (65) adaptada para acoplarse con el elemento de sujeción (61), y el miembro de acoplamiento (15) está bloqueado a la baldosa (3) en una posición fija cuando el elemento de sujeción (61) y la tuerca (65) están apretados.
- 35
5. El conjunto (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las partes de acoplamiento (17) son elásticas y están diseñadas para unirse a la ranura (7) mediante ajuste a presión cuando las partes de acoplamiento (17) se insertan en la ranura (7).
- 40
6. El conjunto (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el sujetador de techo (13') comprende superficies superiores (80a-b) dispuestas en lados opuestos del miembro de acoplamiento (15), y un lado inferior (11) del carril de soporte (5') está provisto de pies alargados (39'), los pies están dispuestos en lados opuestos de la ranura (7) y se extienden en la dirección longitudinal del carril de soporte (5), los pies (39) están adaptados para apoyarse en las superficies superiores (80a-b) del sujetador de techo cuando las partes de acoplamiento (17) se insertan en la ranura longitudinal (7) y las superficies superiores (80a-b) del sujetador de techo y las partes inferiores (45) de los pies del carril de soporte están provistas de patrones correspondientes de proyecciones y rebajes para impedir el deslizamiento entre los pies y el sujetador de techo.
- 45
- 50
7. El conjunto (1) según la reivindicación 6, en donde dichas superficies superiores (80a-b) del sujetador de techo (13') están provistas de una pluralidad de primeros estriados alargados (82), y los lados inferiores (45) de los pies (39) comprenden una pluralidad de segundos estriados alargados (84) dispuestos no paralelos con la ranura (7) y adaptados para acoplarse con los primeros estriados (82) del sujetador de techo cuando las partes de acoplamiento (17) están acopladas con la ranura longitudinal (7).
- 55
8. El conjunto (1) según la reivindicación 7, en donde los segundos estriados (84) están dispuestos sustancialmente perpendiculares a la ranura longitudinal (7).
- 60
9. El conjunto (1) según la reivindicación 4, en donde dicho orificio pasante (63) se extiende a través de los discos superior e inferior (71,67), y los discos superior e inferior (71,67) están unidos entre sí cuando el elemento de sujeción y la tuerca (65) están apretados.
- 65
10. El conjunto (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el sujetador (19) de panel solar comprende una porción superior (21) para sujetar el panel solar y una porción inferior (23) para unir el sujetador (19) de panel solar al carril de soporte (5), y la porción inferior (23) y el carril de soporte (5) están

ES 2 968 663 T3

dispuestos de manera que el sujetador (19) de panel solar puede unirse al carril de soporte (5) en posiciones seleccionables a lo largo del carril de soporte (5).

- 5 11. Uso del conjunto (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores para montar paneles solares en un techo que incluye baldosas de techo (3) provistas de orificios pasantes prefabricados.



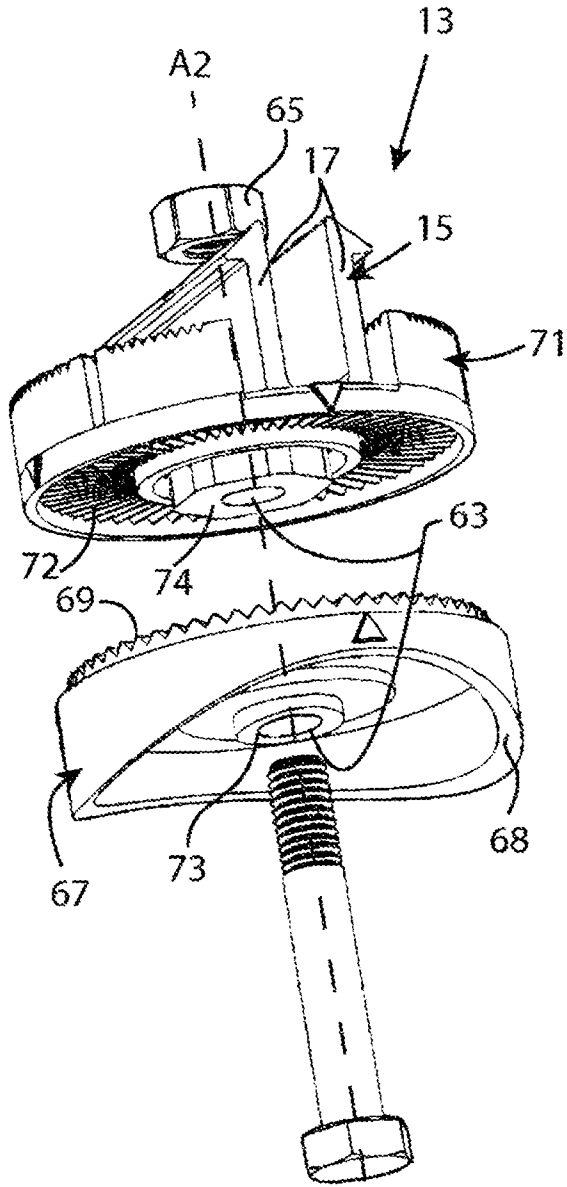


Figura 4a

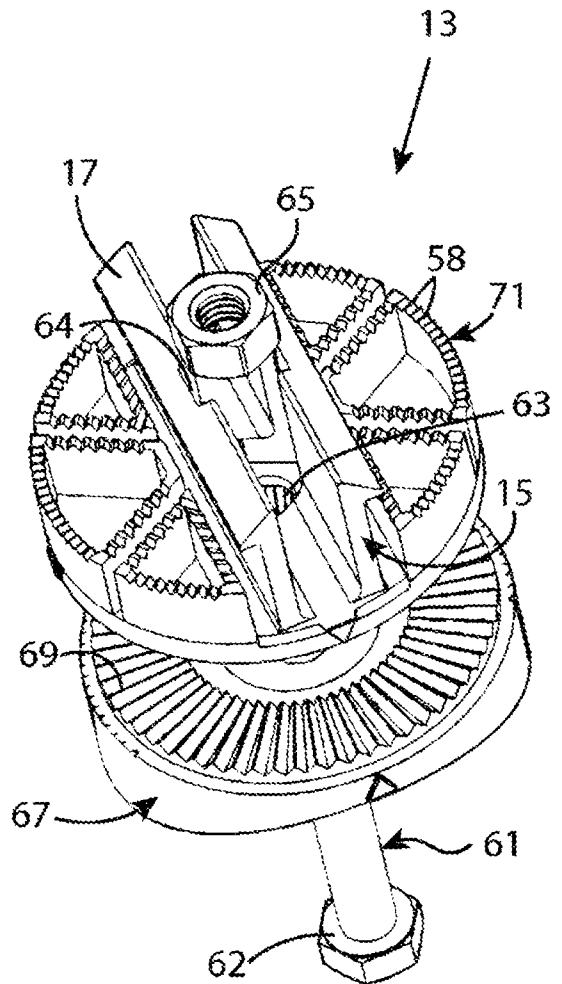


Figura 4b

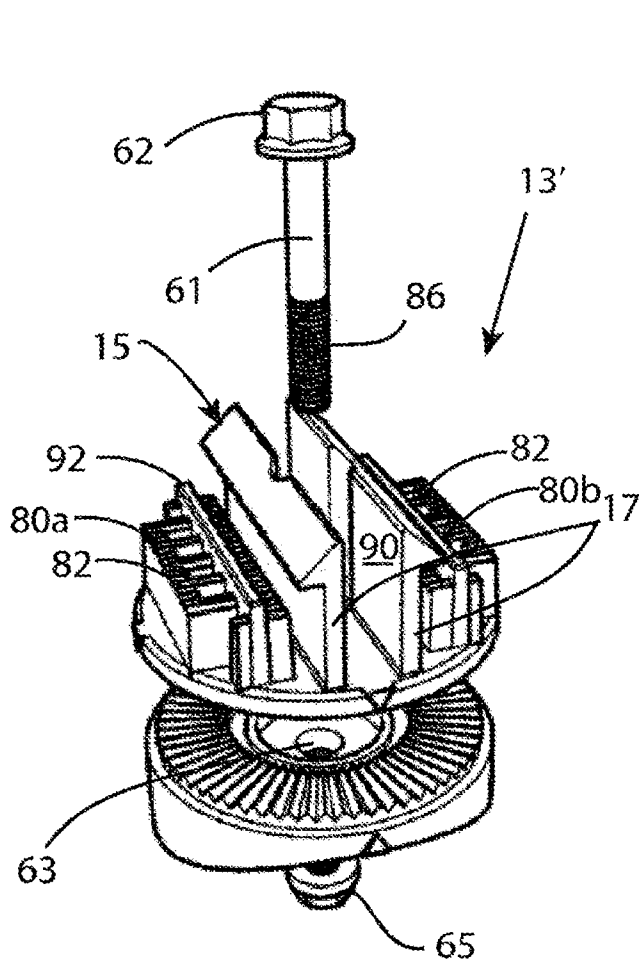


Figura 5a

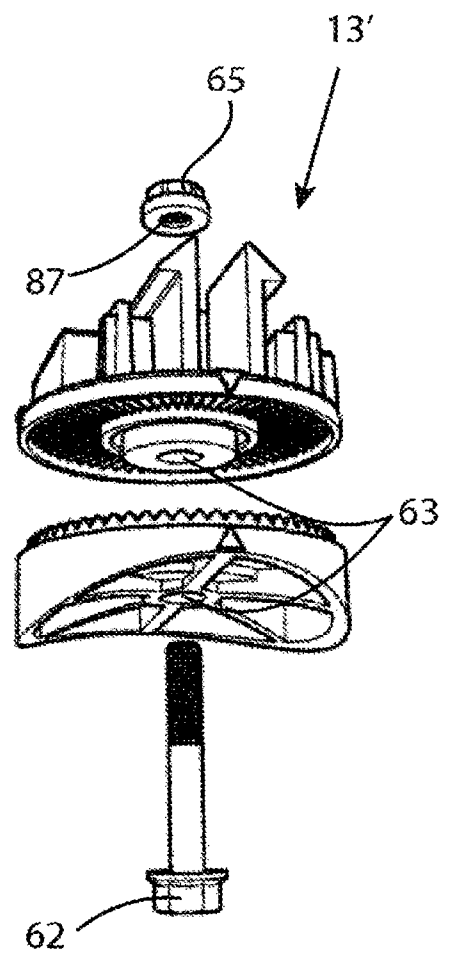


Figura 5b

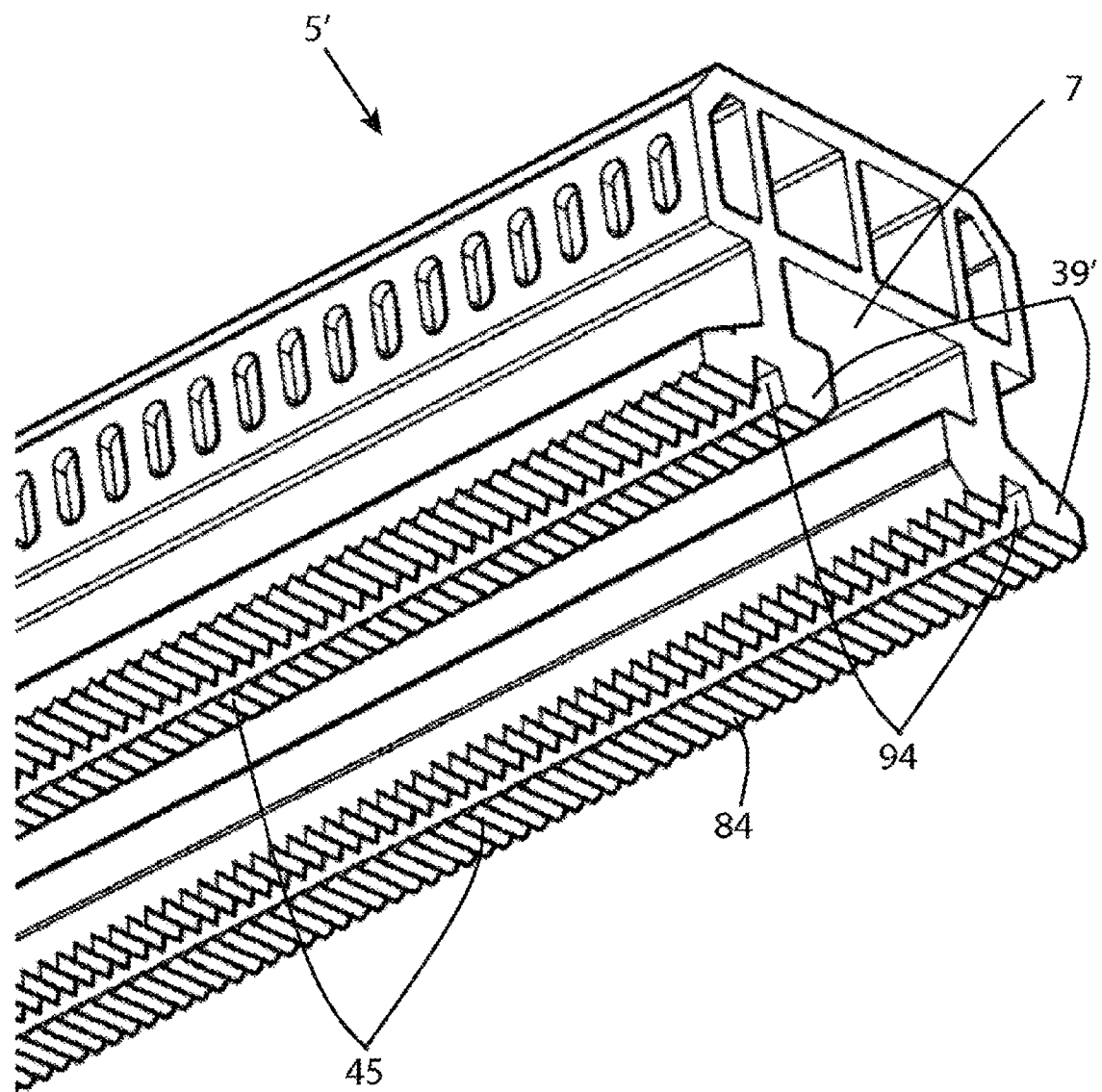


Figura 6

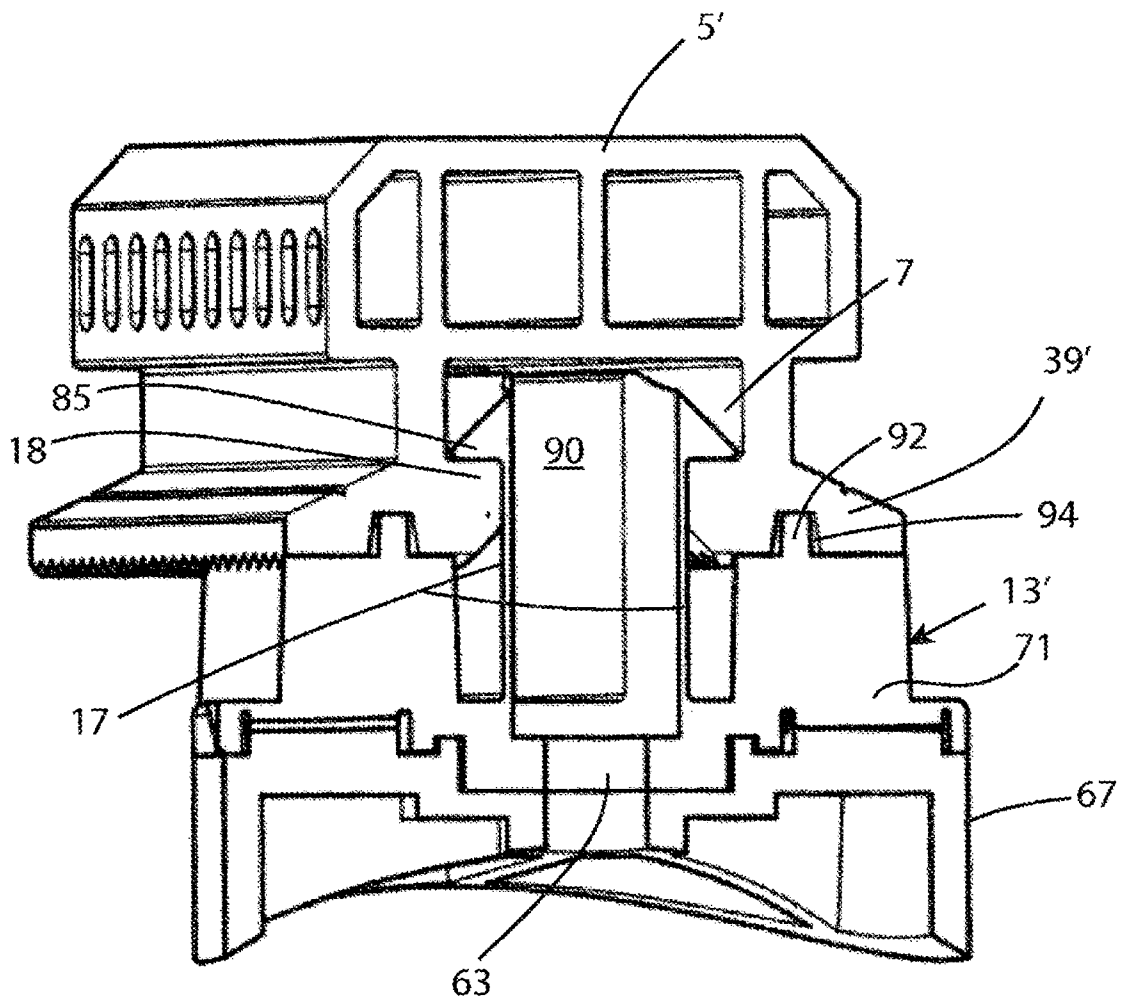


Figura 7a

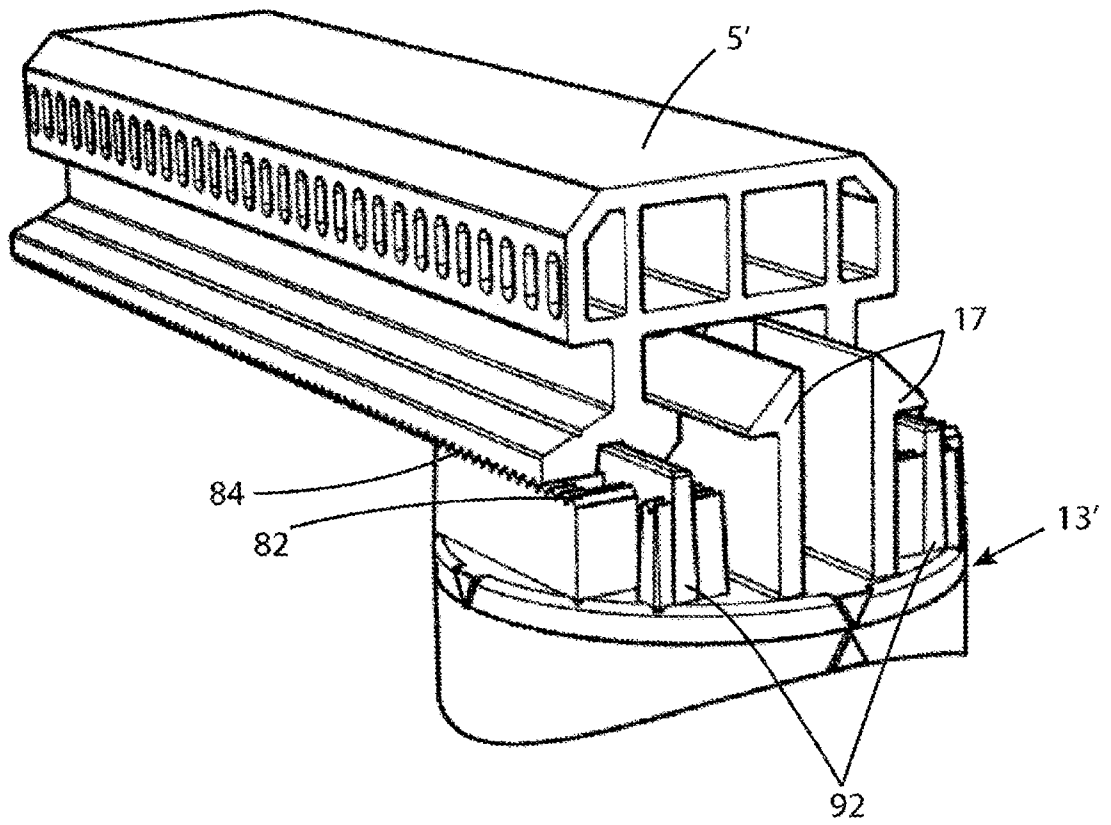


Figura 7b

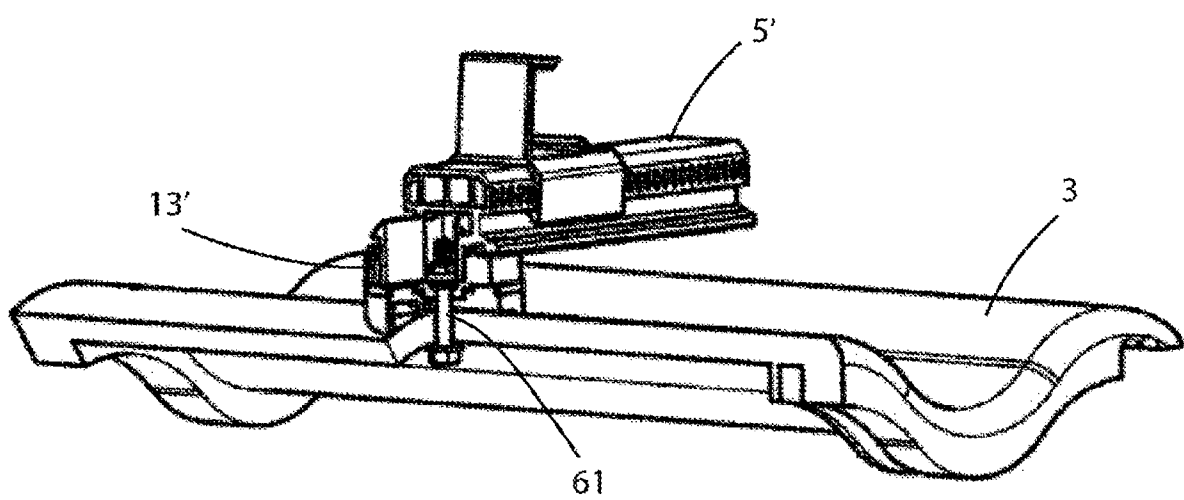


Figura 7c

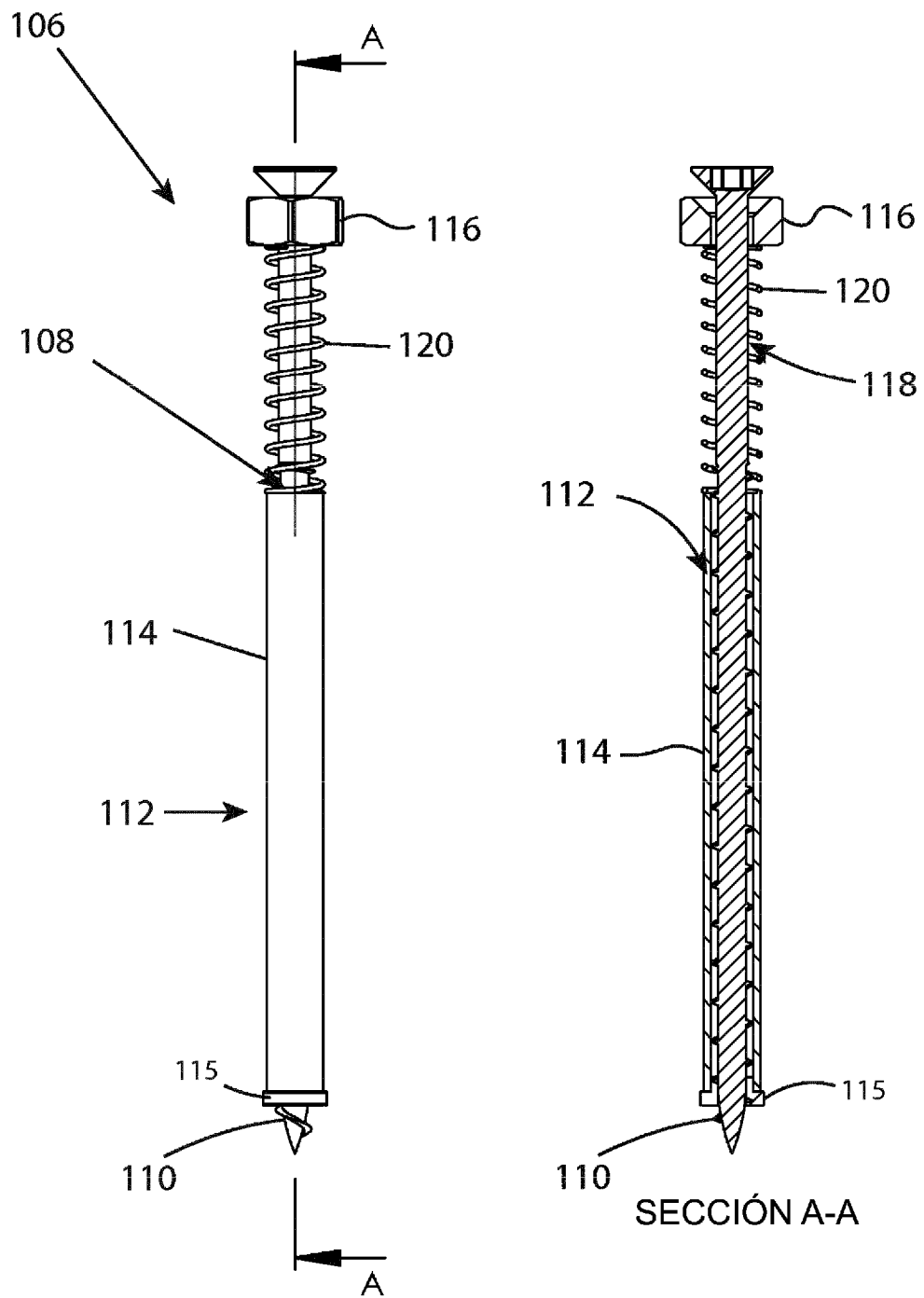


Figura 8

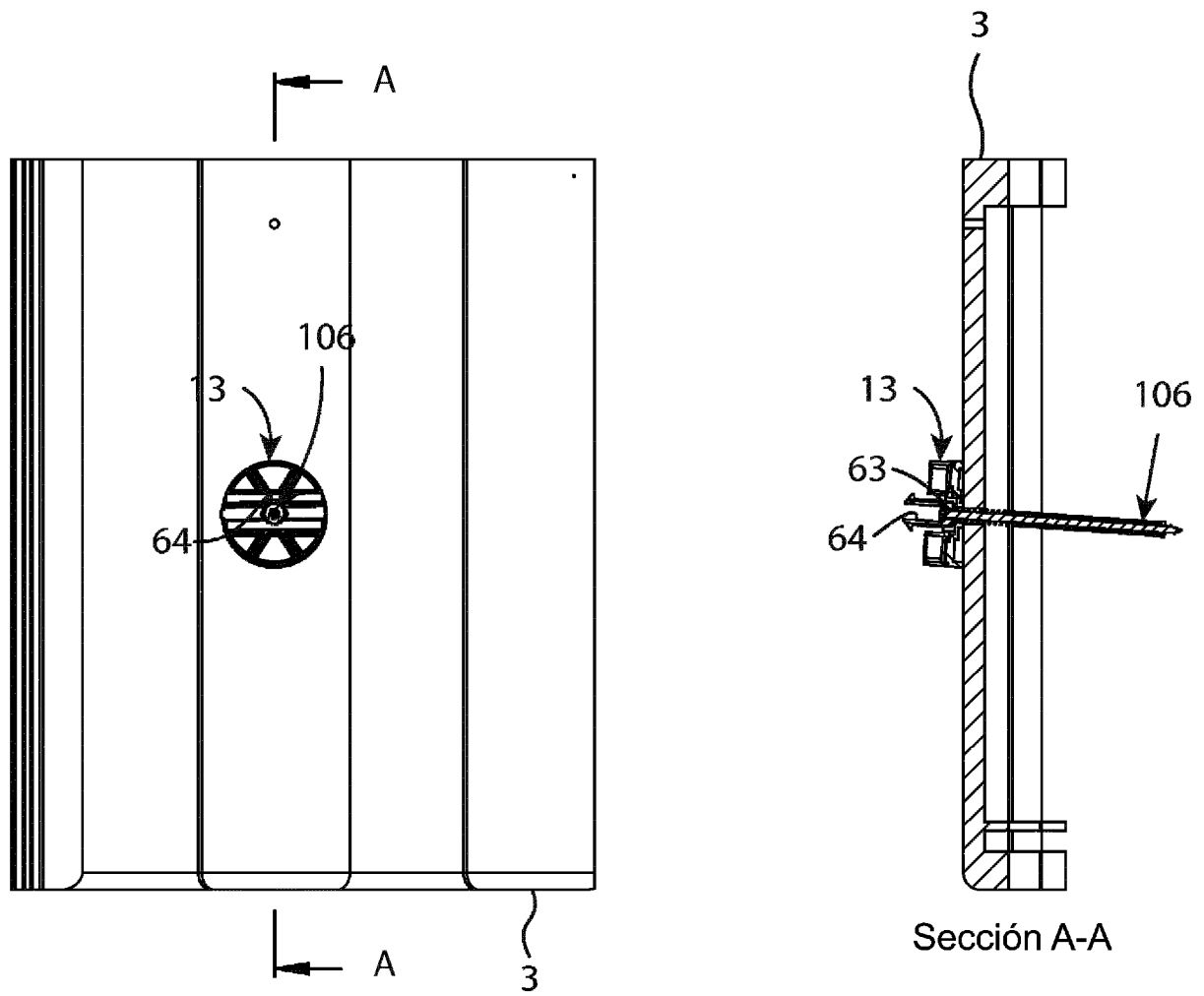


Figura 9

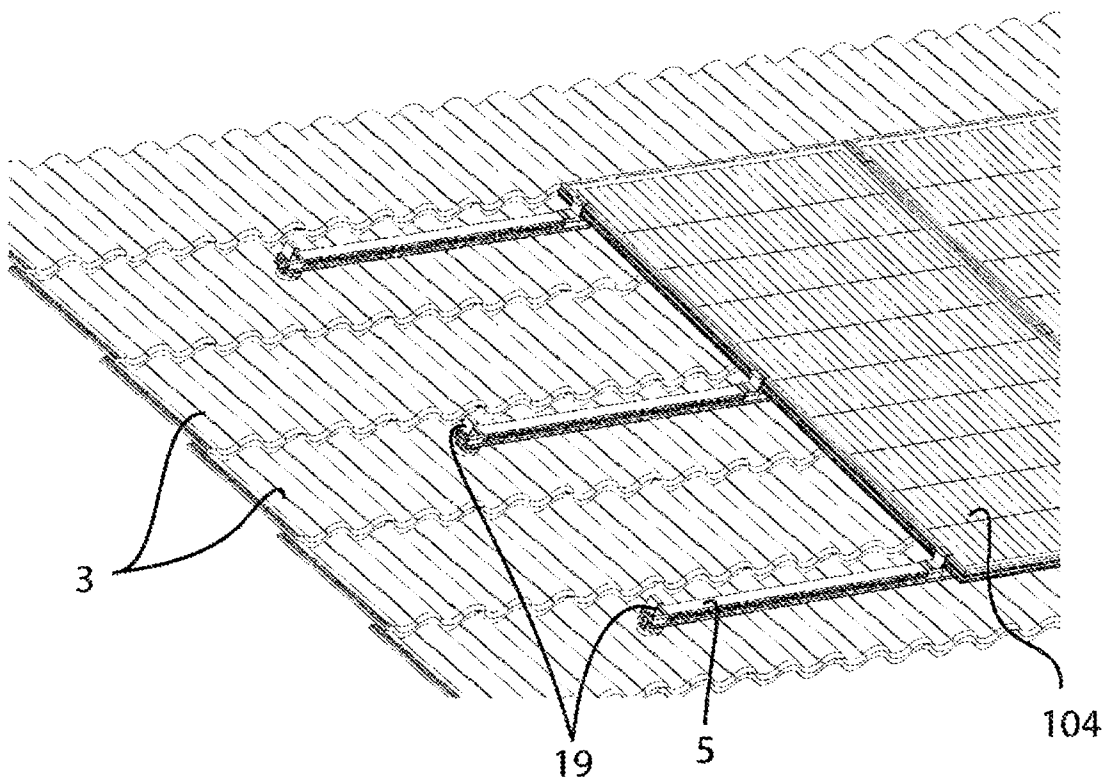


Figura 10