

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 744 793**

51 Int. Cl.:

H02S 20/00 (2014.01)

B63B 35/44 (2006.01)

F24S 25/11 (2008.01)

F24S 20/70 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.01.2014** **E 14150654 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019** **EP 2884202**

54 Título: **Dispositivo de soporte para panel solar**

30 Prioridad:

10.12.2013 KR 20130153433

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

26.02.2020

73 Titular/es:

LSIS CO., LTD. (100.0%)
1026-6, Hogle-Dong, Dongan-gu, Anyang-si
Gyeonggi-do 431-848, KR

72 Inventor/es:

YUN, DEOK YONG y
CHO, YONG NAM

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 744 793 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de soporte para panel solar

5 1. Campo de la invención

La presente divulgación se refiere a un sistema fotovoltaico y, más particularmente, a un dispositivo de soporte para un panel solar empleado en un sistema fotovoltaico.

10 2. Antecedentes de la invención

En general, un sistema fotovoltaico (o un sistema de generación de energía solar fotovoltaico) es un sistema que genera energía convirtiendo energía fotovoltaica en energía eléctrica utilizando una célula solar.

15 La eficiencia de generación de energía de un sistema fotovoltaico depende en gran medida de la cantidad de radiación de luz solar, y es necesario tomar en consideración la influencia de la temperatura. Con el fin de mejorar la eficiencia de generación de energía de un sistema fotovoltaico, se proporciona una gran cantidad de radiación de luz solar, se requiere un sitio grande y una zona bastante fría es ventajosa. Por lo tanto, en la mayoría de los casos, los sistemas fotovoltaicos a pequeña escala se instalan en tierra debido a la dificultad de seleccionar un sitio, o
20 similares, por lo que recientemente se instalan sistemas fotovoltaicos en el agua para mejorar la eficiencia. En muchos casos, los sistemas fotovoltaicos se instalan en el tejado en tierra y se instalan en el agua que tiene un nivel de agua bajo y una altura de ola baja.

25 Un módulo solar esencial en un sistema fotovoltaico incluye generalmente células solares y suministra electricidad a través de una banda de conector y un inversor. En el presente documento, se instala de manera fija un módulo de célula solar en una estructura formada por acero, hierro, perfil de aluminio, o similares, y puede clasificarse como un módulo solar de tipo fijo, un módulo solar de tipo de único eje, un módulo solar biaxial, y similares, según un esquema de estructura.

30 Con el fin de soportar un módulo solar, se requiere una estructura de soporte, y para la adaptación al agua, se ha desarrollado una estructura de soporte que usa un elemento flotante para utilizar las características de un entorno hídrico. Por ejemplo, puede consultarse el documento WO2012/139998, titulado "Panel Supporting Device".

35 En esta invención, una cubierta de plástico 2 compuesta por una pared inferior 3, una pared superior 4, y paredes laterales 5, 6, 7 y 8, tiene un espacio que incluye aire en el mismo para flotar sobre el agua tras recibir flotabilidad, y se proporciona una unidad en la pared superior 4 para soportar el módulo solar.

40 Además, se proporciona un elemento de conexión 30 para conectar una pluralidad de cajas de plástico 2 de manera horizontal y vertical. El elemento de conexión 30 sirve como un paso de conexión que permite a un operario pisar y pasar por él para su mantenimiento o gestión.

45 Sin embargo, en esta invención, los elementos elásticos de fijación 61, 62, 63 y 64 para instalar el módulo solar en la cubierta de plástico 2 son elementos de tipo deslizante, que provocan dificultades en el mantenimiento. El motivo es que, cuando el operario pisa el elemento de conexión 30, se hunde entre los módulos.

Además, se forma un espacio hermético entre una parte inferior de la cubierta de plástico 2 y una superficie acuática, lo que permite acumular materias flotantes en el mismo.

Sumario de la invención

50 Por lo tanto, un aspecto de la descripción detallada es proporcionar un dispositivo de soporte para un panel solar capaz de impedir el hundimiento entre módulos e impedir que se acumulen materias flotantes en el mismo.

55 Para lograr estas y otras ventajas y de acuerdo con el propósito de esta memoria descriptiva, tal y como se implementa y se describe ampliamente en el presente documento, un dispositivo de soporte para un panel solar que incluye: un elemento flotante que incluye un cuerpo superior en el que se forma hacia arriba una pluralidad de salientes y se forman elementos de apoyo primero y segundo sobre los salientes para apoyar un panel solar, respectivamente, y un cuerpo inferior en el que se forma una parte de ala para sobresalir desde el lado del mismo y una superficie inferior se forma para sobresalir hacia abajo; y un conector formado para tener una forma de caja y
60 que conecta el elemento flotante a otro elemento flotante en una dirección vertical o dirección horizontal, en el que el elemento flotante se acopla al conector cuando la parte de ala se acopla al conector. El dispositivo de soporte se caracteriza porque se forma una ranura en la circunferencia lateral del conector, para insertar la parte de ala en la ranura.

65 En el segundo elemento de apoyo puede formarse una parte receptora para permitir la instalación del panel solar en el mismo.

La parte receptora puede formarse como un carril.

5 Pueden formarse rebajes de acoplamiento en uno de los lados de los elementos de apoyo primero y segundo, y el panel solar puede acoplarse de manera fija por abrazaderas y pernos insertados en los rebajes de acoplamiento.

Además, un orificio de aire puede formarse en una parte del primer elemento de apoyo.

10 Puede proporcionarse una válvula unidireccional en el orificio de aire.

En la parte de ala puede formarse una pluralidad de primeros orificios de tornillo.

La superficie inferior puede tener una forma aerodinámica.

15 El cuerpo superior y el cuerpo inferior pueden formarse de manera solidaria.

El dispositivo de soporte puede incluir, además: un segundo conector interpuesto entre los conectores.

20 Una segunda ranura puede formarse en una superficie lateral del segundo conector en una dirección de longitud y comunicarse con la ranura, y puede formarse una segunda parte de ala en una superficie lateral del mismo en una dirección de anchura y acoplarse a la ranura del conector en la dirección de anchura.

25 El dispositivo de soporte puede incluir además un tubo de soporte acoplado a la parte de ala con el fin de conectar de manera fija una pluralidad de elementos flotantes.

30 Para lograr estas y otras ventajas y de acuerdo con el propósito de esta memoria descriptiva, tal y como se aplica y se describe ampliamente en el presente documento, un dispositivo de soporte para un panel solar, que incluye: un elemento flotante que incluye un cuerpo superior en el que se forma hacia arriba una pluralidad de salientes para soportar un panel solar y se forma una parte de ala superior en una superficie lateral del mismo y un cuerpo inferior en el que se forma una parte de ala inferior para sobresalir desde el lado del mismo y una superficie inferior del mismo sobresale hacia abajo; y un conector que tiene una forma de caja, que tiene partes de ala de conexión que sobresalen desde sus lados, y que conecta el elemento flotante con otro elemento flotante en direcciones verticales y horizontales, en el que la parte de ala superior y la parte de ala inferior se acoplan para formar partes de ala principales, y el elemento flotante se acopla al conector acoplando las partes de ala de conexión a las partes de ala principales.

Pueden formarse elementos de apoyo primero y segundo en los salientes para soportar el panel solar.

40 Pueden formarse partes de montaje de abrazadera en los elementos de apoyo primero y segundo para acoplar una abrazadera para fijar el panel solar.

Puede formarse una parte de soporte para sobresalir hacia arriba desde una parte central del cuerpo inferior.

45 Puede formarse un orificio de ventilación superior en una parte central del cuerpo superior, y puede formarse un orificio de ventilación inferior para comunicarse con el orificio de ventilación superior.

Puede formarse una pluralidad de pliegues superiores en los bordes de la parte de ala superior, y pueden formarse pliegues inferiores en los bordes de la parte de ala inferior para corresponder a los pliegues superiores.

50 Cuando la parte de ala superior y la parte de ala inferior entran en contacto para acoplarse, puede formarse un hueco entre los pliegues superiores y los pliegues inferiores.

55 Puede formarse una parte de extremo de la parte de ala superior para doblarse en forma de “ γ ” a lo largo de los bordes.

Una pluralidad de salientes antideslizamiento puede disponerse para formarse sobre superficies superiores del elemento flotante y el conector de manera vertical y horizontal, y una pluralidad de rebajes antideslizamiento puede disponerse para formarse sobre superficies inferiores del mismo de manera vertical y horizontal.

60 Puede formarse una pluralidad de nervios en la superficie lateral del conector con el fin de reforzar la rigidez.

El conector puede incluir un primer conector y un segundo conector más corto que el primer conector.

65 En la segunda parte de ala superior del segundo conector, se forma un escalón de manera que una parte direccional de anchura del mismo es inferior a una parte direccional de longitud del mismo.

Puede formarse una ranura en una superficie lateral del segundo conector en la dirección de anchura.

Los espacios internos del elemento flotante y el conector pueden llenarse con espuma de estireno o tierra y arena, piedra o acero.

Puede formarse un hueco de carga en el primer elemento de apoyo, y puede formarse un saliente de carga en el segundo elemento de apoyo.

Con el dispositivo de soporte para un panel solar según realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, dado que un panel solar se fija de forma estable a elementos flotantes mediante abrazaderas y pernos, el panel solar no puede moverse.

Además, dado que cada módulo está unido de manera fija a un conector y un segundo conector, los módulos pueden mantenerse de manera estable, sin hundirse. Por lo tanto, un operario puede pisar fácilmente sobre el conector para realizar una operación de mantenimiento.

Además, dado que las materias flotantes no se acumulan dentro del dispositivo de soporte, el dispositivo de soporte puede mantenerse limpio, reduciendo la necesidad de gestión.

Otro alcance de aplicabilidad de la presente solicitud se volverá más evidente a partir de la descripción detallada dada más adelante. Sin embargo, debe entenderse que la descripción detallada y los ejemplos específicos, si bien indican realizaciones preferidas de la invención, se dan a modo de ilustración solamente, dado que diversos cambios y modificaciones dentro del alcance de la invención se volverán aparentes para los expertos en la técnica de la descripción detallada.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar un entendimiento adicional de la invención y se incorporan y forman una parte de esta memoria descriptiva, ilustran las realizaciones a modo de ejemplo y junto con la descripción sirven para explicar los principios de la invención.

En los dibujos:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de soporte para un panel solar según una realización a modo de ejemplo de la presente divulgación.

La figura 2(a) es una vista en planta de un elemento flotante, la figura 2(b) es una vista lateral del elemento flotante, y la figura 2(c) es una vista posterior del elemento flotante en el dispositivo de soporte para un panel solar según una realización a modo de ejemplo de la presente divulgación.

La figura 3 es una vista que ilustra la combinación del dispositivo de soporte para un panel solar y un panel solar según una realización a modo de ejemplo de la presente divulgación.

La figura 4(a) es una vista en planta de un conector del dispositivo de soporte para un panel solar, la figura 4(b) es una vista lateral del conector, y la figura 4(c) es una vista frontal del conector según una realización a modo de ejemplo de la presente divulgación.

La figura 5(a) es una vista en planta de un segundo conector del dispositivo de soporte para un panel solar, la figura 5(b) es una vista lateral del segundo conector, y la figura 5(c) es una vista frontal del segundo conector según una realización a modo de ejemplo de la presente divulgación.

La figura 6 es una vista en perspectiva que ilustra un estado en el que se aplica un tubo de soporte al dispositivo de soporte para un panel solar según una realización a modo de ejemplo de la presente divulgación.

La figura 7 es una vista en perspectiva que ilustra un estado en el que el panel solar se combina con el dispositivo de soporte para un panel solar según otra realización a modo de ejemplo de la presente divulgación.

La figura 8 es una vista parcialmente detallada de la figura 7.

La figura 9 es una vista en perspectiva inferior de la figura 7.

La figura 10 es una vista frontal del conector de la figura 7.

La figura 11 es una vista lateral derecha de la figura 7.

La figura 12(a) es una vista en perspectiva inferior de un elemento flotante, la figura 12(b) es una vista en

perspectiva de un cuerpo superior, la figura 12(c) es una vista inferior del cuerpo superior y la figura 12(d) es una vista en perspectiva de un cuerpo inferior.

La figura 13 es una vista que deja ver el interior del elemento flotante.

La figura 14(a) es una vista en perspectiva de un primer conector, la figura 14(b) es una vista en perspectiva inferior del primer conector, la figura 14(c) es una vista lateral vertical del primer conector, y la figura 14(d) es una vista lateral horizontal del primer conector.

La figura 15(a) es una vista en perspectiva de un primer cuerpo superior de conector y la figura 15(b) es una vista en perspectiva de un primer cuerpo inferior de conector.

La figura 16(a) es una vista en perspectiva de un segundo conector, la figura 16(b) es una vista en perspectiva inferior del segundo conector, la figura 16(c) es una vista lateral vertical del segundo conector, y la figura 16(d) es una vista lateral horizontal del segundo conector.

La figura 17(a) es una vista en perspectiva de un segundo cuerpo superior de conector y la figura 17(b) es una vista en perspectiva del segundo cuerpo inferior de conector.

La figura 18 es una vista lateral de un estado cargado de un elemento flotante.

Descripción detallada de la invención

Ahora se dará en detalle la descripción de las realizaciones a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos. En aras de una breve descripción con referencia a los dibujos, los mismos componentes o equivalentes se proporcionarán con los mismos números de referencia, y la descripción de los mismos no se repetirá.

En la presente divulgación, cuando se emparejan los componentes, los términos generales de los componentes y los términos específicos independientes de los mismos pueden usarse de manera discriminatoria. Por ejemplo, los pliegues 119 y 129 se refieren generalmente a un pliegue superior 119 y a un pliegue inferior 129.

Un dispositivo de soporte para un panel solar según una realización a modo de ejemplo de la presente divulgación incluye un elemento flotante 10 que incluye un cuerpo superior 11 en el que se forma hacia arriba una pluralidad de salientes 12 y elementos de apoyo primero y segundo 13 y 14 en los que se apoya un panel solar 30 se forman sobre los salientes 12, y un cuerpo inferior 20 en el que se forma una parte de ala 21 para sobresalir desde el lado del mismo y una superficie inferior 22 se forma para sobresalir hacia abajo; y un conector 40 formado para tener una forma de caja y que conecta el elemento flotante 10 a otro elemento flotante 10 en una dirección vertical o dirección horizontal.

En el presente documento, el elemento flotante 10 se acopla al conector 40 cuando la parte de ala 21 se acopla al conector 40.

La figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de soporte para un panel solar según una realización a modo de ejemplo de la presente divulgación. La figura 2(a) es una vista en planta de un elemento flotante, la figura 2(b) es una vista lateral del elemento flotante, y la figura 2(c) es una vista trasera del elemento flotante en el dispositivo de soporte para un panel solar según una realización a modo de ejemplo de la presente divulgación. La figura 3 es una vista que ilustra la combinación del dispositivo de soporte para un panel solar y un panel solar según una realización a modo de ejemplo de la presente divulgación. La figura 4(a) es una vista en planta de un conector del dispositivo de soporte para un panel solar, la figura 4(b) es una vista lateral del conector, y la figura 4(c) es una vista frontal del conector según una realización a modo de ejemplo de la presente divulgación. El dispositivo de soporte para un panel solar según una realización a modo de ejemplo de la presente divulgación se describirá en detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

El elemento flotante 10 se forma como un elemento sustancialmente de tipo caja. El elemento flotante 10 puede formarse de una resina sintética para ser ligero, recibir flotabilidad fácilmente, y tener viabilidad económica.

El elemento flotante 10 está compuesto por el cuerpo superior 11 y el cuerpo inferior 20. En el cuerpo superior 11, la pluralidad de salientes se forma para ser convexos hacia arriba. Por ejemplo, se ilustra el elemento flotante 10 en el que se forman dos salientes de manera horizontal y vertical sobre el cuerpo superior 11. Dado que se abre una superficie inferior de cada saliente 12, el aire puede fluir al interior del mismo. Así, el cuerpo superior puede recibir flotabilidad.

Los elementos de apoyo para apoyar el panel solar 30 se forman sobre los salientes 12, respectivamente. El primer elemento de apoyo 13 se forma sobre los salientes 12 en una fila superior, y el segundo elemento de apoyo 14 puede formarse sobre los salientes 12 en una fila inferior. El primer elemento de apoyo 13 puede formarse para ser más alto que el segundo elemento de apoyo 14. Por lo tanto, el panel solar 30 puede inclinarse para recibir de

manera efectiva la energía solar. El primer elemento de apoyo 13 puede formarse en los dos salientes 12. Una parte receptora en forma de L 15 puede formarse en una parte superior del segundo elemento de apoyo 14 que va a abrirse hacia dentro para soportar de manera fija el panel solar 30. Así, cuando el panel solar 30 se coloca en la parte receptora 15 del segundo elemento de apoyo 14, puede fijarse fácilmente sin deslizarse hacia abajo. Además, puede añadirse selectivamente una parte receptora a una parte superior del primer elemento de apoyo 13 con el fin de fijar el panel solar 30.

Además, dado que las superficies inferiores del primer elemento de apoyo 13 y el segundo elemento de apoyo 14 están abiertas, los interiores de los mismos están vacíos. Dado que el primer elemento de apoyo 13 es solidario con el saliente 12, el interior del mismo puede formar un espacio vacío inferior.

Mientras tanto, la parte receptora 15 del segundo elemento de apoyo 14 puede proporcionarse como un carril. Dado que la parte receptora 15 del segundo elemento de apoyo 14 se forma como un componente independiente, cuando se daña la parte receptora 15 que sirve de apoyo al panel solar 30, sólo puede sustituirse el carril, facilitando la reparación.

Con el fin de fijar de manera estable el panel solar 30 colocado en los respectivos elementos de apoyo, puede formarse un rebaje de acoplamiento 16 en un lado externo del primer elemento de apoyo 13 y del segundo elemento de apoyo 14. El panel solar 30 se coloca en la parte receptora 15 del segundo elemento de apoyo 14, y se acopla mediante una abrazadera 18 y un perno 17 insertados en el rebaje de acoplamiento 16 del primer elemento de apoyo 13 y el rebaje de acoplamiento 16 del segundo elemento de apoyo 14.

Se forma un orificio de aire 19 sobre una parte posterior del primer elemento de apoyo 13. Cuando el aire formado dentro del primer elemento de apoyo 13 se expande, puede descargarse a través del orificio de aire 19. Puede proporcionarse una válvula unidireccional 19a en el orificio de aire 19 con el fin de permitir que el aire dentro del primer elemento de apoyo 13 fluya e impida que se introduzca un material extraño externo en el primer elemento de apoyo 13.

El cuerpo inferior 20 incluye la parte de ala 21 y la superficie inferior 22 formada para ser convexa hacia abajo. El cuerpo inferior 20 se forma para tener una superficie superior abierta. El cuerpo superior 11 puede acoplarse de manera solidaria al cuerpo inferior 20. Así, un espacio interior del cuerpo superior 11 y un espacio interior del cuerpo inferior 20 están conectados para formar un único espacio interior. En este caso, el cuerpo superior 11 y el cuerpo inferior 20 pueden formar un exterior que rodea el espacio interior.

La parte de ala 21 se forma en cuatro lados del cuerpo inferior 20. La parte de ala 21 puede formarse como forma de placa plana. Una pluralidad de primeros orificios de tornillo 23 se forma en la parte de ala 21 y se acoplan a un conector 40 tal como se describe más adelante.

Preferiblemente, la superficie inferior 22 del cuerpo inferior 20 puede tener una forma aerodinámica para encontrar menos resistencia al agua.

Según una realización, el cuerpo superior 11 y el cuerpo inferior 20 pueden formarse de manera solidaria. En este caso, el elemento flotante 10 puede formar un exterior que rodea el espacio interior.

El conector 40 puede tener una forma de caja rectangular. Se forma una ranura 41 en la circunferencia lateral del conector 40. Además, se forma un segundo orificio de tornillo 42 para penetrar a través de la parte superior y superficies inferiores del conector 40. El elemento flotante 10 se acopla al conector 40 insertando la parte de ala 21 del elemento flotante 10 a la ranura 41. El elemento flotante 10 está acoplado al conector 40 por un pasador de fijación 50 que penetra a través del segundo orificio del tornillo 42 del conector 40 y el primer orificio de tornillo de la parte de ala 21.

Un orificio de aire 43 y una válvula unidireccional 43 se proporcionan en un lado del conector 40 para descargar aire expandido dentro del conector 40

Con el fin de conectar los conectores 40, se proporciona un segundo conector 45. El segundo conector 45 puede tener una forma de caja rectangular, como el conector 40. Se forma una segunda ranura 46 en una superficie lateral del segundo conector 45 en una dirección de longitud. Además, se forma un tercer orificio de tornillo 47 para penetrar a través de la parte superior y superficies inferiores del segundo conector 45. La segunda ranura 46 del segundo conector 45 comunica con la ranura 41 del conector 40, y la parte de ala 21 del elemento flotante 10 se inserta en la segunda ranura 46. El elemento flotante 10 está acoplado al segundo conector 45 por un pasador de fijación que penetra a través del tercer orificio del tornillo 47 del segundo conector 45 y el pasador de fijación 50 que penetra a través del primer orificio de tornillo 23. Un orificio de aire 48 y una válvula unidireccional 48a se proporcionan en una superficie lateral del segundo conector 45 para descargar aire expandido desde el interior del segundo conector 45.

Una segunda parte de ala 49 puede formarse para sobresalir desde la superficie lateral del segundo conector 45 en

una dirección de anchura. Cuando la segunda parte de ala 49 se inserta en la ranura 41 del conector 40 en la dirección de anchura, el conector 40 y el segundo conector 45 se conectan. Al conectar el conector 40 y el segundo conector 45 alternativamente, las partes de conexión 40 y 45 pueden formarse para tener una longitud deseada, y al acoplar una pluralidad de elementos flotantes 10 a las partes de conexión 40 y 45, puede fabricarse un dispositivo de soporte para un panel solar en el que las partes de conexión 40 y 45 y los elementos flotantes 10 se alargan en una fila en una dirección horizontal. Además, al acoplar de manera secuencial una pluralidad de filas de dispositivos de soporte para un panel solar en una dirección vertical, se puede fabricar un módulo de soporte para un panel solar.

La figura 6 ilustra un estado en el que se emplea un tubo de soporte 55 en la realización anterior. Con el fin de soportar de manera más estable el módulo de soporte para una célula solar formada de manera vertical y horizontal, puede proporcionarse el tubo de soporte 55 que rodea el módulo. El tubo de soporte 55 puede configurarse como un tubo de acero. El tubo de soporte 55 puede fijarse al primer orificio de tornillo 23 de la parte de ala 21 que forma los bordes del módulo. En este caso, el tubo de soporte 55 puede configurarse como una tubería circular, una tubería en ángulo, un perfil de aluminio, una cuerda y similares.

En adelante, un dispositivo de soporte para un panel solar según otra realización a modo de ejemplo de la presente invención se describirá con referencia a las figuras 7 a 17. En la presente realización a modo de ejemplo se omitirán las descripciones de los mismos componentes que los de la anterior realización a modo de ejemplo y se describirán los componentes diferentes.

El dispositivo de soporte para un panel solar según otra realización a modo de ejemplo de la presente invención incluye un elemento flotante 110 compuesto por un cuerpo superior 111 que tiene una pluralidad de salientes 112 formados en una parte superior del mismo para soportar un panel solar 30 y una parte de ala superior 111a formada sobre una superficie lateral del mismo y un cuerpo inferior 121 que tiene una parte de ala inferior 122 formada para sobresalir de una superficie lateral del mismo y una superficie inferior que sobresale hacia abajo; y un conector 140 que tiene una forma de caja, que tiene partes de ala de conexión 143 y 147 formadas para sobresalir desde una superficie lateral de la misma, y que conecta el elemento flotante 110 en dirección vertical y horizontal. Una parte de ala superior 111a y una parte de ala inferior 122 se acoplan para formar partes de ala principales 111a y 122, y cuando las partes de ala de conexión 143 y 147 se acoplan a las partes de ala principales 111a y 122, el elemento flotante 110 se acopla al conector 140.

El elemento flotante 110 incluye el cuerpo superior 111 y el cuerpo inferior 121 como en la anterior realización a modo de ejemplo descrita anteriormente.

Una pluralidad de saliente 112 se forma en el cuerpo superior 111 y un primer elemento de apoyo 113 y un segundo elemento de apoyo 114 se forman en los salientes 112.

La parte de ala superior 111a se forma para sobresalir desde una superficie lateral del cuerpo superior 111. La parte de ala superior 111a puede formarse alargando una superficie inferior del cuerpo superior 111. Los pliegues superiores 119 se forman en dos filas en los bordes en un lado interno de la parte de ala superior 111a. Además, una parte de extremo de la parte de ala superior 111a se forma para doblarse en forma de "γ" a lo largo de los bordes.

Una pluralidad de salientes antideslizantes 112a se disponen en forma cruzada de manera vertical y horizontal en los salientes 112.

Las partes de montaje de abrazadera 113a y 114a pueden formarse en el primer elemento de apoyo 113 y el segundo elemento de apoyo 114 con el fin de acoplar una abrazadera 118. Las partes de montaje de abrazadera 113a y 114a pueden formarse como rebajes. Los orificios de tornillo 113b y 114b pueden formarse en las partes de montaje de abrazadera 113a y 114b. La figura 8 ilustra una configuración en la que el panel solar 30 se fija al cuerpo superior 111 por la abrazadera 118.

Se forma un orificio de ventilación superior 115 en una parte central del cuerpo superior 111.

El cuerpo inferior 121 incluye la parte de ala inferior 122 formada para extenderse desde una superficie lateral de la misma y la superficie inferior 123 formada para sobresalir hacia abajo. Los pliegues inferiores correspondientes a los pliegues superiores 119 se forman en dos filas en los bordes de la parte de ala inferior 122.

Se forma una parte de soporte 124 para sobresalir hacia arriba desde una parte central de la superficie inferior 123. Preferiblemente, la parte de soporte 124 se forma para sobresalir tan alta como la parte de ala inferior 122. Así, cuando se acoplan el cuerpo superior 111 y el cuerpo inferior 121, la parte de soporte 124 puede estar en contacto con una superficie inferior del cuerpo superior 111, mejorando la fuerza de acoplamiento y la resistencia de soporte.

En la parte de soporte 124 se forma un orificio de ventilación inferior 125 que comunica con el orificio de ventilación superior 115.

Una pluralidad de orificios antideslizamiento 123a se disponen para cruzarse entre sí de manera vertical y horizontal en la superficie inferior 123.

5 El cuerpo superior 111 y el cuerpo inferior 121 se acoplan cuando la parte de ala superior 111a y la parte de ala inferior 122 entran en contacto entre sí (véase la figura 13). En este caso, la parte de ala superior 111a y la parte de ala inferior 122 se acoplan para formar partes de ala principales 111a y 122. Se forma un espacio entre el pliegue superior 119 de la parte de ala superior 111a y el pliegue inferior 129 de la parte de ala inferior 122, y se aplica silicio al espacio para unir el cuerpo superior 111 y el cuerpo inferior 121. Una parte de extremo de la parte de ala superior 111a se dobla para tener una forma “ γ ”, y la parte de ala inferior 122 tiene una forma recta, por lo que la parte de ala superior 111a se inserta en la parte de ala inferior 122 de manera que encierra la parte de ala inferior 122. Después de eso, los remaches 130 se acoplan a lo largo de los pliegues 119 y 129 en intervalos predeterminados. Con el fin de asegurar un acoplamiento estable, pueden soldarse las partes de borde de la parte de ala superior 111a y la parte de ala inferior 122.

15 Mientras tanto, cuando se acoplan el cuerpo superior 111 y el cuerpo inferior 121, los espacios interiores S1 y S2 pueden llenarse con un material flotante como el poliestireno (espuma de estireno), o similares. Así, incluso cuando el elemento flotante 110 se instala de manera individual, puede recibir flotabilidad para flotar en el agua.

20 Puede formarse una pluralidad de orificios de tornillo 116 en las partes de ala principales 111a y 112 del elemento flotante 110 para acoplar con el conector 140.

El conector 140 incluye un primer conector 141 formado para ser largo, y un segundo conector 151 formado para ser corto. El primer conector 141 y el segundo conector 151 se conectan alternativamente.

25 El primer conector 141 se compone por un primer cuerpo superior 142 y un primer cuerpo inferior 146. El primer cuerpo superior 142 tiene una forma de caja con una parte inferior abierta, y una primera parte de ala superior 143 se forma en una parte inferior del mismo de manera que sobresale lateralmente. Al igual que el pliegue superior 119 de la parte de ala superior 111a, la primera parte de ala superior 143 tiene los primeros pliegues superiores 143a formados en dos filas a lo largo de los bordes de la misma hacia adentro.

30 Una pluralidad de salientes antideslizamiento 142a se disponen para cruzarse entre sí de manera vertical y horizontal sobre una superficie superior del primer cuerpo superior 142, y una pluralidad de nervios 142b se forman sobre una superficie lateral del primer cuerpo superior 142 con el fin de reforzar la rigidez. Además, se forma un orificio de aire 144 en una superficie lateral del primer cuerpo superior 142 y puede proporcionarse una válvula unidireccional 145 en el orificio de aire 144.

35 El primer cuerpo inferior 146 se forma para tener una forma de caja con una parte superior abierta, y se forma una primera parte de ala inferior 147 en una parte superior de la misma de manera que sobresale lateralmente. Al igual que el pliegue inferior 129 de la parte de ala inferior 122, la primera parte de ala inferior 147 tiene primeros pliegues inferiores 147a formados en dos filas a lo largo de los bordes de la misma hacia adentro.

40 Una pluralidad de rebajes antideslizamiento 146a se disponen para cruzarse entre sí de manera vertical y horizontal en una superficie inferior del primer cuerpo inferior 146, y una pluralidad de nervios 146b se forman en una superficie lateral del primer cuerpo inferior 146 para reforzar la rigidez.

45 Cuando la primera parte de ala superior 143 y la primera parte de ala inferior 147 entran en contacto para combinarse para formar primeras partes de ala de conexión 143 y 147.

50 Con el fin de acoplar el primer cuerpo superior 142 y el primer cuerpo inferior 146, se aplica silicio a un espacio entre el primer pliegue superior 143a y el primer pliegue inferior 147a, la primera parte de ala superior 143 y la primera parte de ala inferior 147 se unen, y los remaches se combinan posteriormente en intervalos predeterminados a lo largo de los primeros pliegues superiores 143a y los primeros pliegues inferiores 147a, como el modo en el que se acoplan el cuerpo superior 111 y el cuerpo inferior 121.

55 Un espacio interior del primer conector 141 puede llenarse con un material flotante como el poliestireno (espuma de estireno).

60 El segundo conector 151 está compuesto por un segundo cuerpo superior 152 y un segundo cuerpo inferior 156. El segundo cuerpo superior 152 tiene una forma de caja con una parte inferior abierta, y una segunda parte de ala superior 153 se forma en una parte inferior de la misma de manera que sobresale lateralmente. La segunda parte de ala superior 153 tiene segundos pliegues superiores 153a formados en dos filas a lo largo de sus bordes hacia adentro. Además, en la segunda parte de ala superior 153, se forma un escalón de manera que una parte direccional de anchura 153b de la misma es inferior a una parte direccional de longitud 153 de la misma.

65 Una pluralidad de salientes antideslizamiento 152a se disponen para cruzarse entre sí de manera vertical y

horizontal sobre una superficie superior del segundo cuerpo superior 152, y una pluralidad de nervios 152b se forman sobre una superficie lateral del segundo cuerpo superior 152 con el fin de reforzar la rigidez. Además, se forma un orificio de aire 154 en una superficie lateral del primer cuerpo superior 152 y puede proporcionarse una válvula unidireccional 155 en el mismo.

5 Se forma un rebaje deprimido hacia dentro en una parte lateral direccional de anchura 152d entre las superficies laterales del segundo cuerpo superior 152.

10 El segundo cuerpo inferior 156 se forma para tener una forma de caja con una parte superior abierta, y se forma una segunda parte de ala inferior 157 en una parte superior de la misma de manera que sobresale lateralmente. La segunda parte de ala inferior 157 tiene segundos pliegues inferiores 157a formados en dos filas a lo largo de sus bordes hacia adentro. Además, en la segunda parte de ala inferior 157, se forma un escalón de manera que una parte direccional de anchura 157b de la misma es inferior a una parte direccional de longitud 157c de la misma.

15 Una pluralidad de rebajes antideslizamiento 156a se disponen para cruzarse entre sí de manera vertical y horizontal en una superficie inferior del segundo cuerpo inferior 156, y una pluralidad de nervios 156b se forman sobre una superficie lateral del segundo cuerpo inferior 156 con el fin de reforzar la rigidez.

20 Se forma un rebaje deprimido hacia dentro en una parte lateral direccional de anchura 156d entre las superficies laterales del segundo cuerpo inferior 156.

La segunda parte de ala superior 153 y la segunda parte de ala inferior 157 entran en contacto para acoplarse para formar las segundas partes de ala de conexión 153 y 157.

25 La manera en la que están acoplados el segundo cuerpo superior 152 y el segundo cuerpo inferior 156 para formar el segundo conector 151 es la misma que la del primer conector 141, por lo que se omitirá una descripción de la misma.

30 El primer conector 141 y el segundo conector 151 pueden conectarse alternativamente para formar una única estructura. Una longitud de la estructura se puede ajustar según el tamaño o el número de paneles solares 30 que van a soportarse. Cuando se conectan el primer conector 141 y el segundo conector 151, las primeras partes de ala de conexión 143 y 147 del primer conector 141 y las segundas partes de ala de conexión 153 y 157 del segundo conector 151 se escalan sin estar en contacto, por lo que no se interfieren (véase la figura 10).

35 El elemento flotante 110 y el conector 140 se acoplan acoplando las primeras partes de ala de conexión 143 y 147 del primer conector 141 y las segundas partes de ala de conexión 153 y 157 a las partes de ala principales 111a y 122 del elemento flotante 110. Las primeras partes de ala de conexión 143 y 147 del primer conector 141 y las segundas partes de ala de conexión 153 y 157 del segundo conector 151 se montan en las partes de ala principales 111a y 122 del elemento flotante 110 y se atornillan a los orificios de tornillo 116 y 159, respectivamente.

40 En una realización de aplicación de la anterior realización, cuando se inserta tierra y arena, piedra, acero o similares en los espacios interiores S1 y S2 del elemento flotante 110, el elemento flotante 110 puede servir de elemento de sostén en el que se sostiene el panel solar 30.

45 Mientras tanto, la figura 18 ilustra un estado en el que se apilan los elementos flotantes 110. Los elementos flotantes 110 se apilan de manera que se enfrentan en un estado simétrico de rotación. En este caso, los elementos flotantes 110 pueden apilarse fácilmente insertando parcialmente los salientes 117a del elemento flotante superior 110 a los rebajes de carga 117b del elemento flotante inferior 110.

50 Las realizaciones y las ventajas anteriores son meramente a modo de ejemplo y no deben considerarse como limitativas para la presente divulgación. Las presentes enseñanzas pueden aplicarse fácilmente a otros tipos de aparatos. Esta descripción pretende ser ilustrativa, y no limitar el alcance de las reivindicaciones. Muchas alternativas, modificaciones y variaciones serán evidentes para los expertos en la técnica. Los elementos caracterizantes, las estructuras, los métodos y otras características de las realizaciones a modo de ejemplo descritos en el presente documento pueden combinarse de diversas maneras para obtener realizaciones adicionales y/o alternativas a modo de ejemplo.

60 Dado que los actuales elementos caracterizantes pueden implementarse de varias formas sin apartarse de las características de los mismos, también debe entenderse que las realizaciones descritas anteriormente no están limitadas por ninguno de los detalles de la descripción anterior, a menos que se especifique otra cosa, sino que más bien deben considerarse ampliamente dentro de su ámbito definido en las reivindicaciones adjuntas, por lo que todos los cambios y modificaciones que se encuentren dentro de los límites de las reivindicaciones, o equivalentes de tales medidas y límites, pretenden por lo tanto abarcarse por las reivindicaciones adjuntas.

65

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de soporte para un panel solar (30), comprendiendo el dispositivo de soporte:
5 un elemento flotante (10) que incluye un cuerpo superior (11) en el que se forma hacia arriba una pluralidad de salientes (12) y se forman elementos de apoyo primero y segundo (13, 14) sobre los salientes para apoyar el panel solar (30), respectivamente, y un cuerpo inferior (20) en el que se forma una parte de ala (21) para sobresalir desde el lado del mismo y se forma una superficie inferior (22) para sobresalir hacia abajo; y
10 un conector (40) formado para tener forma de caja y para conectar el elemento flotante (10) a otro elemento flotante (10) en una dirección vertical o dirección horizontal,
15 en el que el elemento flotante (10) está acoplado al conector (40) cuando la parte de ala (21) está acoplada al conector (40), caracterizado porque se forma una ranura (41) en la circunferencia lateral del conector (40), y la parte de ala (21), cuando se acopla, se inserta en la ranura (41).
2. El dispositivo de soporte según la reivindicación 1, en el que se forma una parte receptora (15) en el segundo elemento de apoyo (14) para permitir que se instale un panel solar (30) en el mismo.
- 20 3. El dispositivo de soporte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se forman rebajes de acoplamiento (16) en un lado de los elementos de apoyo primero y segundo (13) y (14), y un panel solar (30) puede acoplarse de manera fija mediante abrazaderas (18) y pernos (17) insertados en los rebajes de acoplamiento (16).
- 25 4. El dispositivo de soporte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se forma un orificio de aire (19) en una parte del primer elemento de apoyo (13), y se proporciona una válvula unidireccional (19a) en el orificio de aire (19).
- 30 5. El dispositivo de soporte según la reivindicación 1, que comprende, además: un segundo conector (45) interpuesto entre el conector (40) y un conector adicional (40).
6. El dispositivo de soporte según la reivindicación 5, en el que se forma una segunda ranura (46) en una superficie lateral del segundo conector (45) en una dirección de longitud y se comunica con la ranura (41), y una segunda parte de ala (49) se forma en una superficie lateral del mismo en una dirección de anchura y se acopla a la ranura (41) del conector (40) en la dirección de anchura.
- 35 7. Un dispositivo de soporte para un panel solar (30), comprendiendo el dispositivo de soporte: un elemento flotante (110) que incluye un cuerpo superior (111) en el que se forma una pluralidad de salientes (112) hacia arriba y se forman elementos de apoyo primero y segundo (113, 114) sobre los salientes para apoyar el panel solar (30), respectivamente, y un cuerpo inferior (121) en el que se forma una parte de ala inferior (112) para sobresalir desde el lado del mismo y una superficie inferior (123) se forma para sobresalir hacia abajo; y un conector (140) formado para tener una forma de caja y para conectar el elemento flotante (110) a otro elemento flotante (110) en una dirección vertical o dirección horizontal, caracterizado porque una parte de ala superior (111a) se forma en una superficie lateral del cuerpo superior (111), la parte de ala inferior (112) se forma en una superficie lateral del cuerpo inferior (121), se forman partes de ala de conexión (143, 147) en superficies laterales del conector (140), la parte de ala superior (111a) y la parte de ala inferior (112) se acoplan para formar partes de ala principales, y el elemento flotante (110) se acopla al conector (140) acoplando las partes de ala de conexión (143, 147) a las partes de ala principales.
40
45
50
8. El dispositivo de soporte según la reivindicación 7, en el que se forman partes de montaje de abrazadera (113a) y (114a) en los elementos de apoyo primero y segundo (113) y (114) para acoplar una abrazadera (118) para fijar el panel solar (30).
- 55 9. El dispositivo de soporte según una cualquiera de las reivindicaciones 7-8, en el que se forma un orificio de ventilación superior (115) en una parte central del cuerpo superior (111), una parte de soporte (124) se forma para sobresalir hacia arriba desde una parte central del cuerpo inferior (121), y un orificio de ventilación inferior (125) se forma en la parte de soporte (124) para comunicarse con el orificio de ventilación superior (115).
- 60 10. El dispositivo de soporte según las reivindicaciones 7-9, en el que se forma una pluralidad de pliegues superiores (119) en los bordes de la parte de ala superior (111a), se forman pliegues inferiores (129) en los bordes de la parte de ala inferior (122) para corresponder a los pliegues superiores (119), y cuando la parte de ala superior (111a) y la parte de ala inferior (122) entran en contacto para acoplarse, se forma un hueco entre los pliegues superiores (119) y los pliegues inferiores (129).
- 65

11. El dispositivo de soporte según las reivindicaciones 7-10, en el que se forma una parte de extremo de la parte de ala superior (111a) para doblarse en forma de “┐” a lo largo de los bordes.
- 5 12. El dispositivo de soporte según las reivindicaciones 7-11, en el que el conector (140) comprende un primer conector (141) y un segundo conector (151) más corto que el primer conector (141).
- 10 13. El dispositivo de soporte según la reivindicación 12, en el que, en la segunda parte de ala superior (151) del segundo conector (151), se forma un escalón de manera que una parte direccional de anchura del mismo es inferior a una parte direccional de longitud del mismo.
14. El dispositivo de soporte según las reivindicaciones 12-13, en el que se forma una ranura en una superficie lateral del segundo conector (151) en la dirección de anchura.

Fig. 1

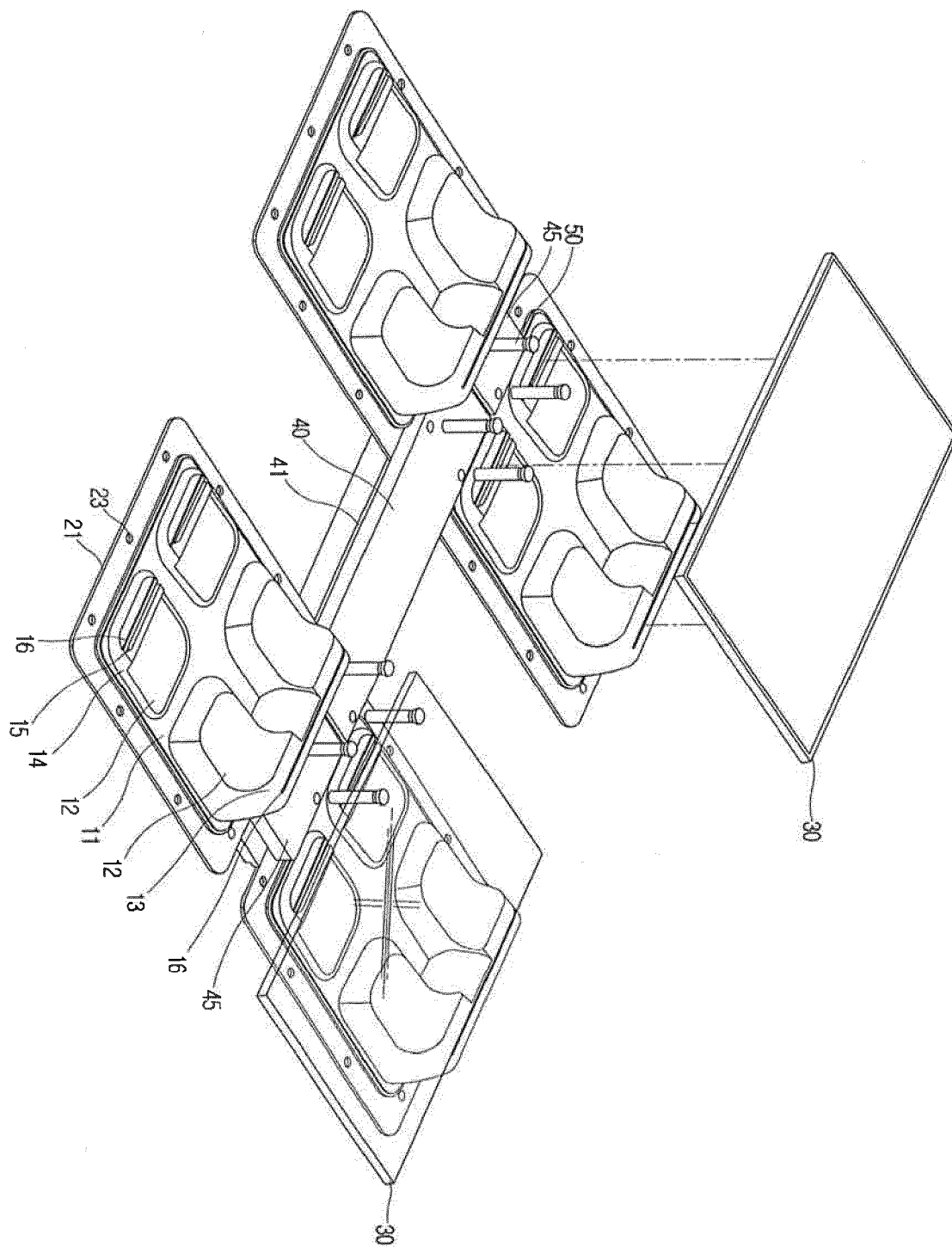


Fig. 2

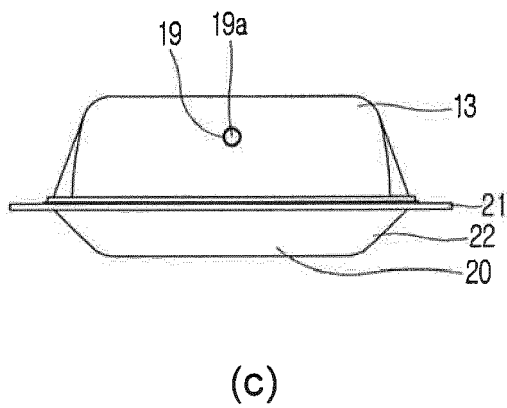
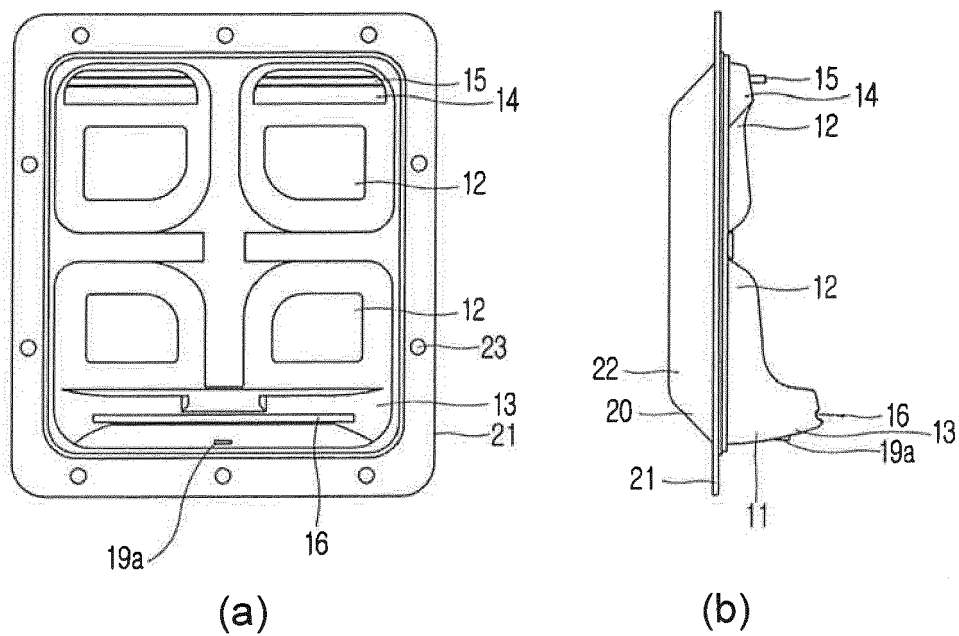


Fig. 3

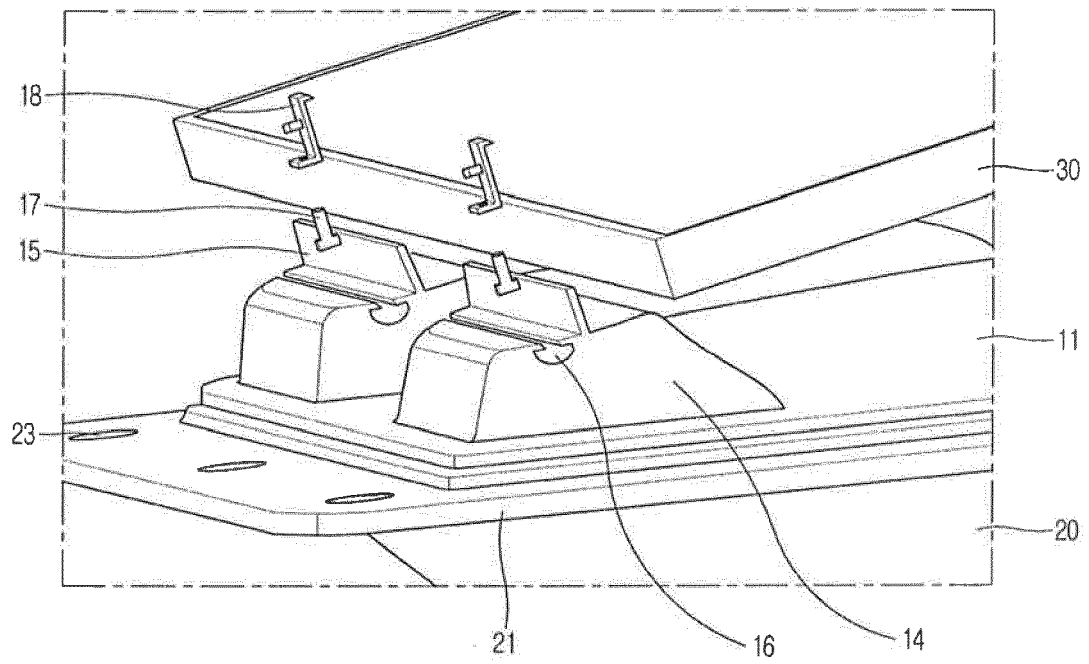


Fig. 4

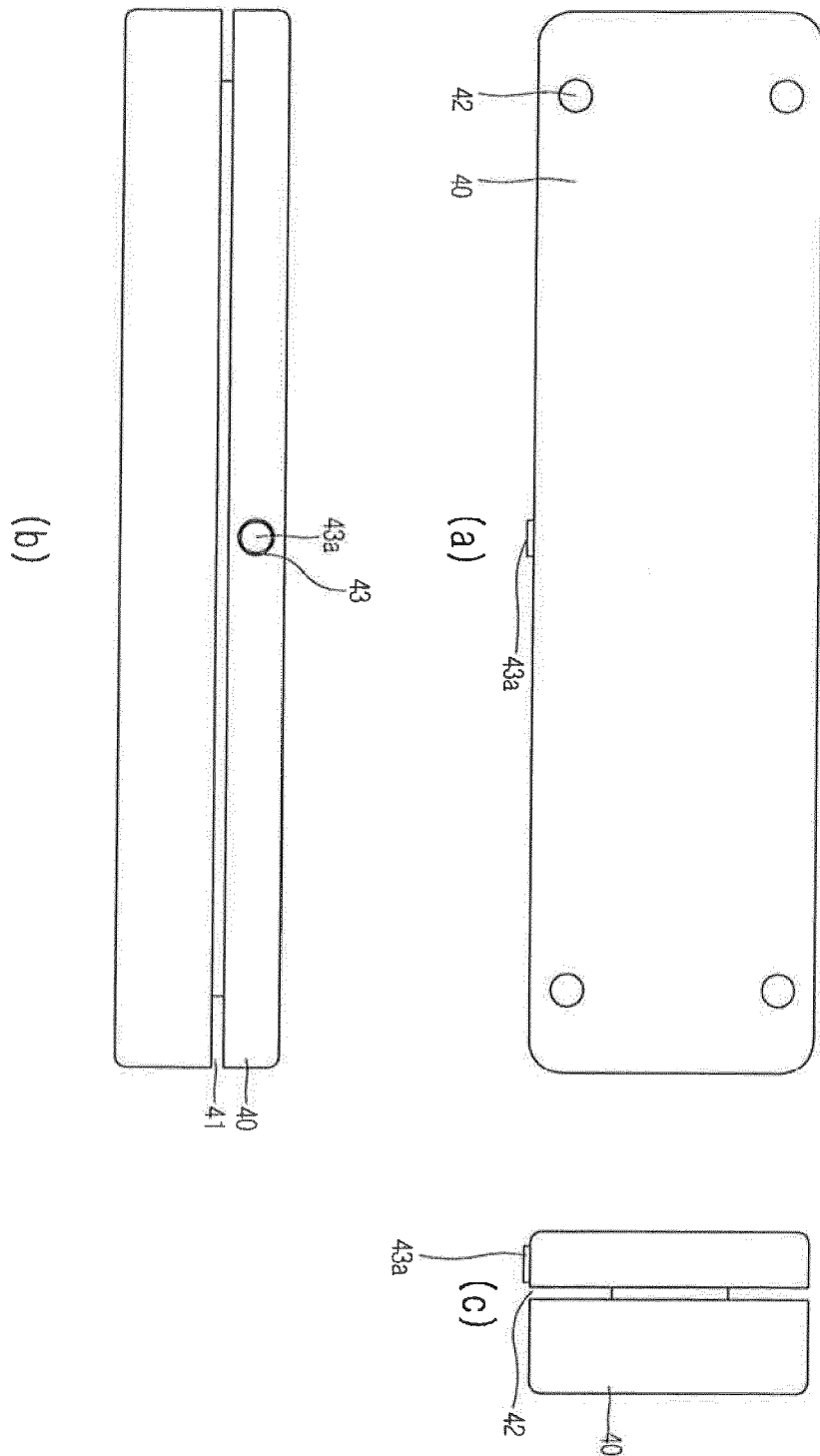


Fig. 5

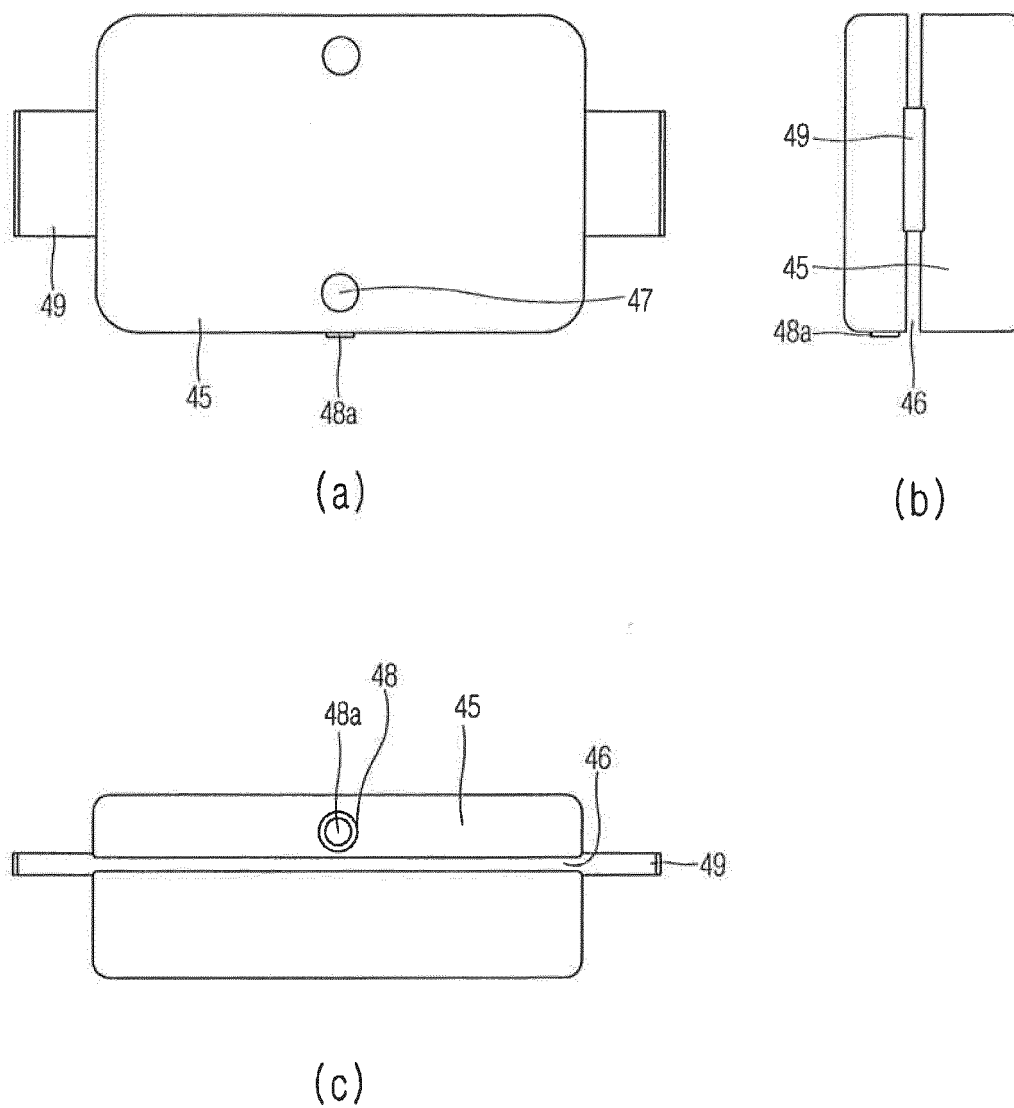


Fig. 6

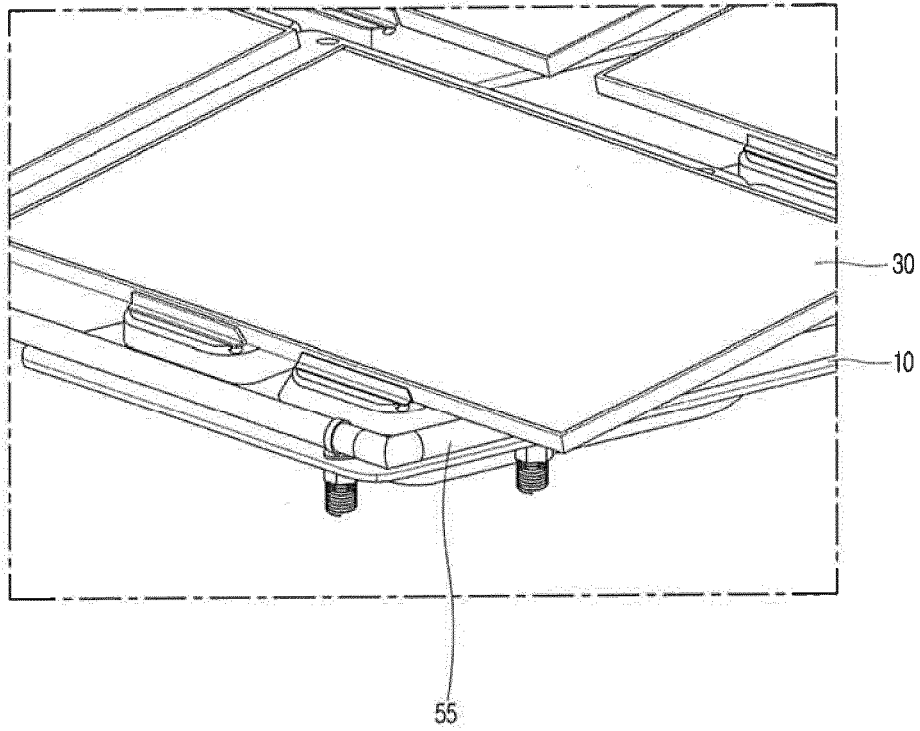


Fig. 7

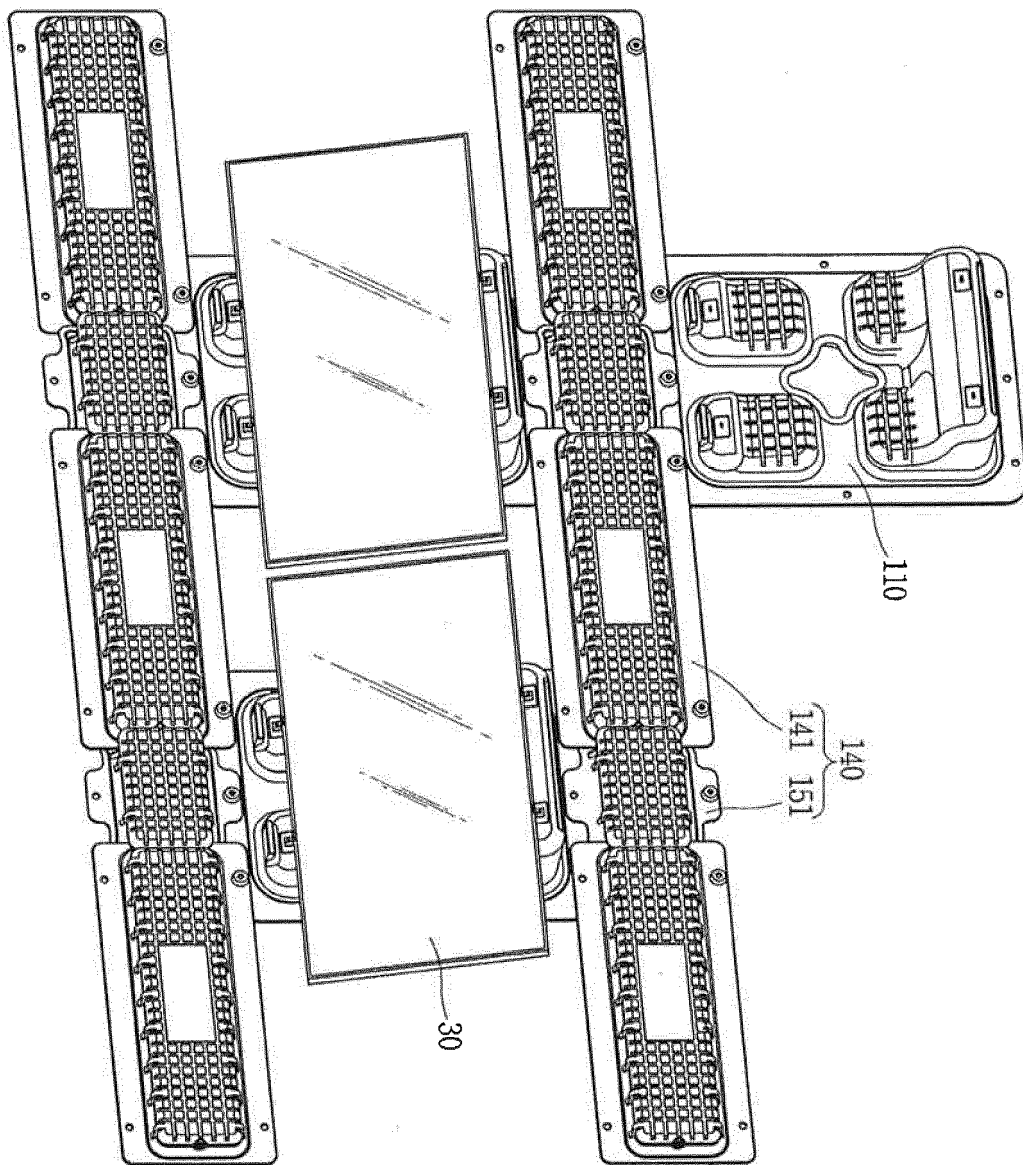


Fig. 8

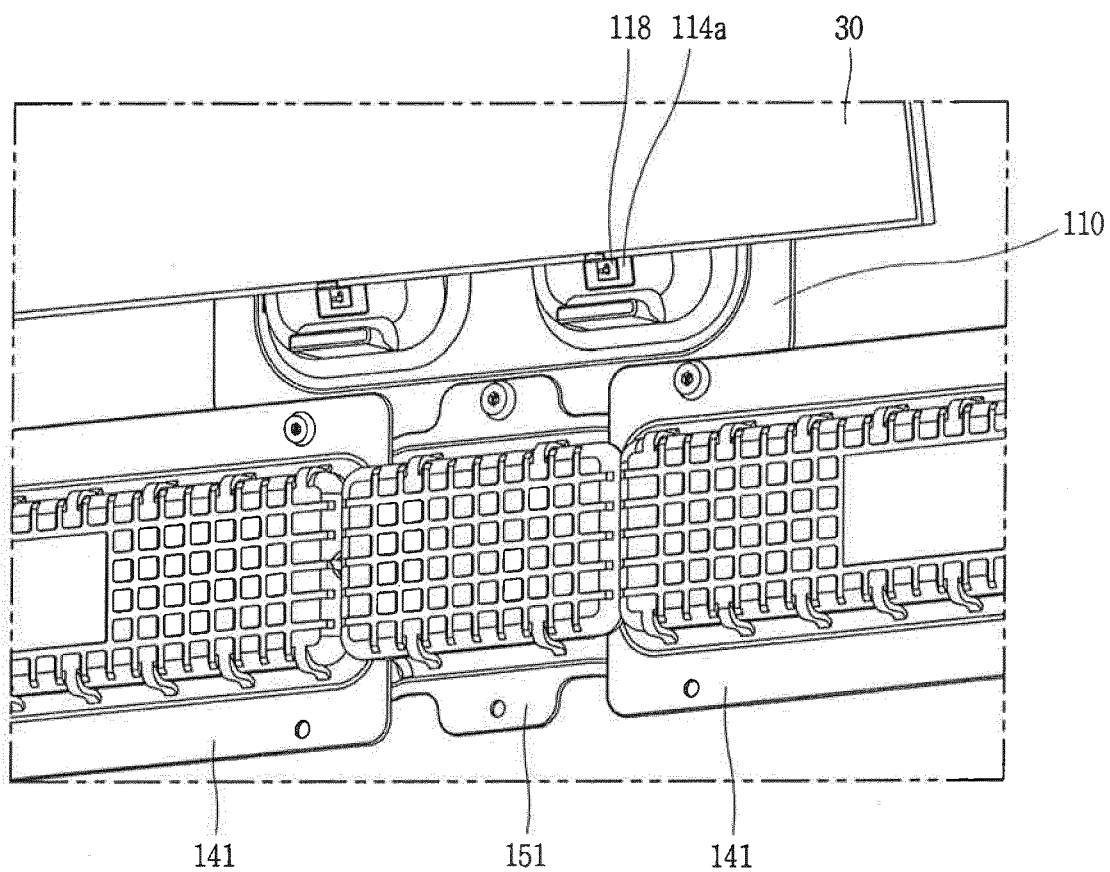


Fig. 9

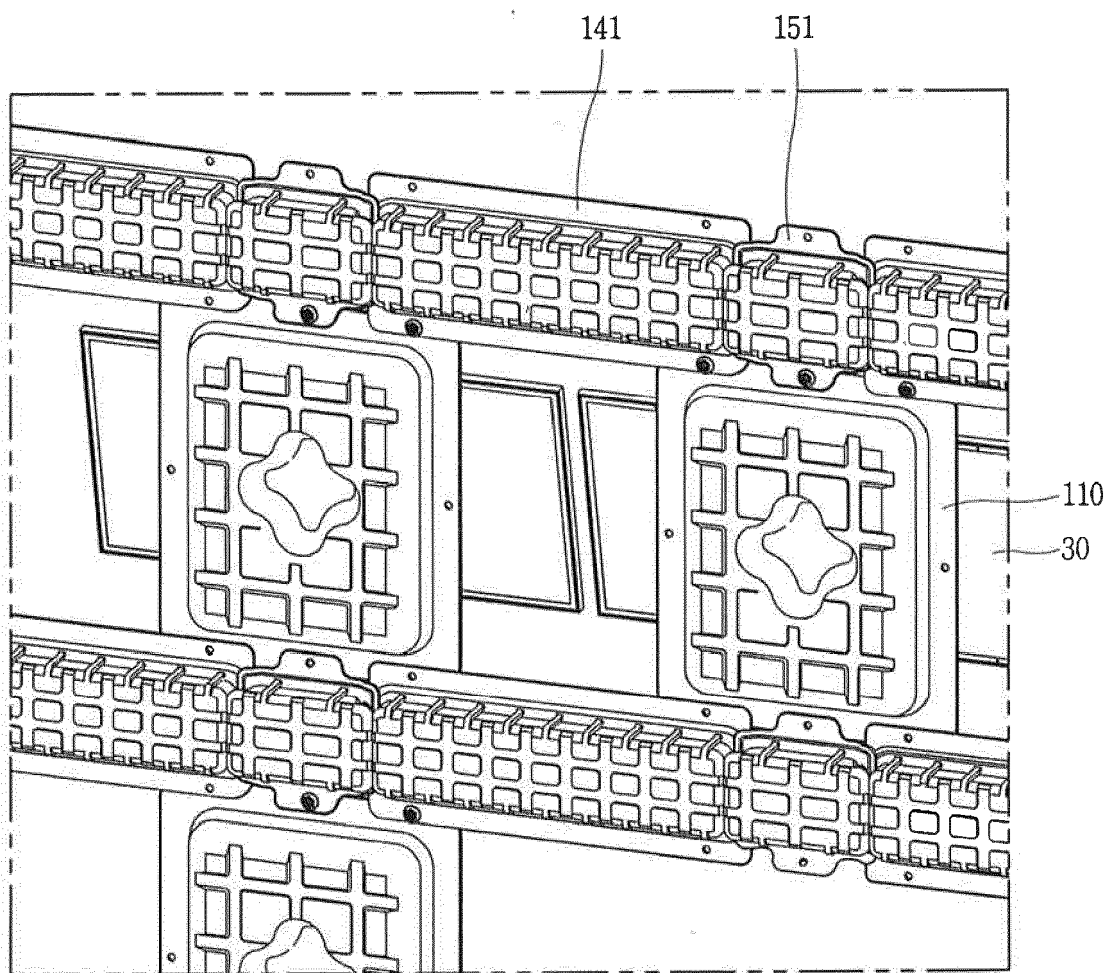


Fig. 10

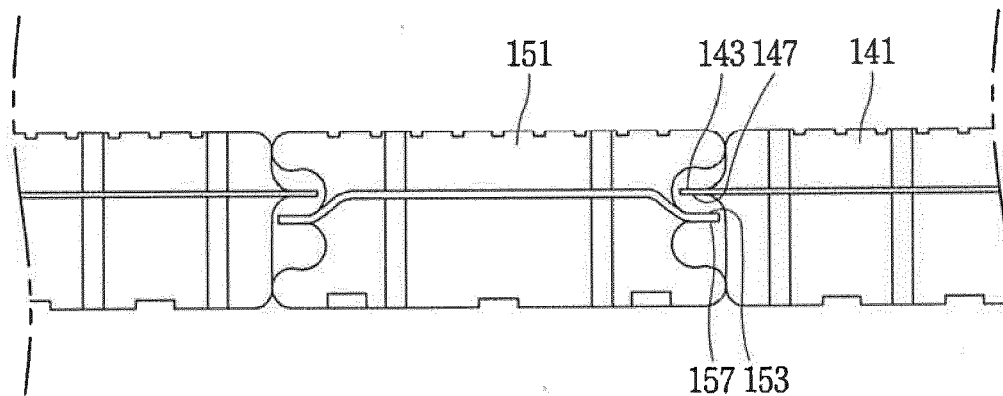


Fig. 11

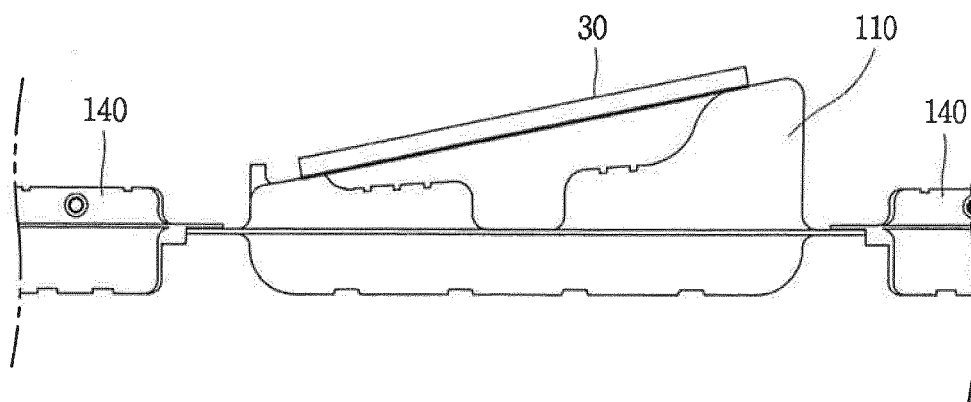


Fig. 12a

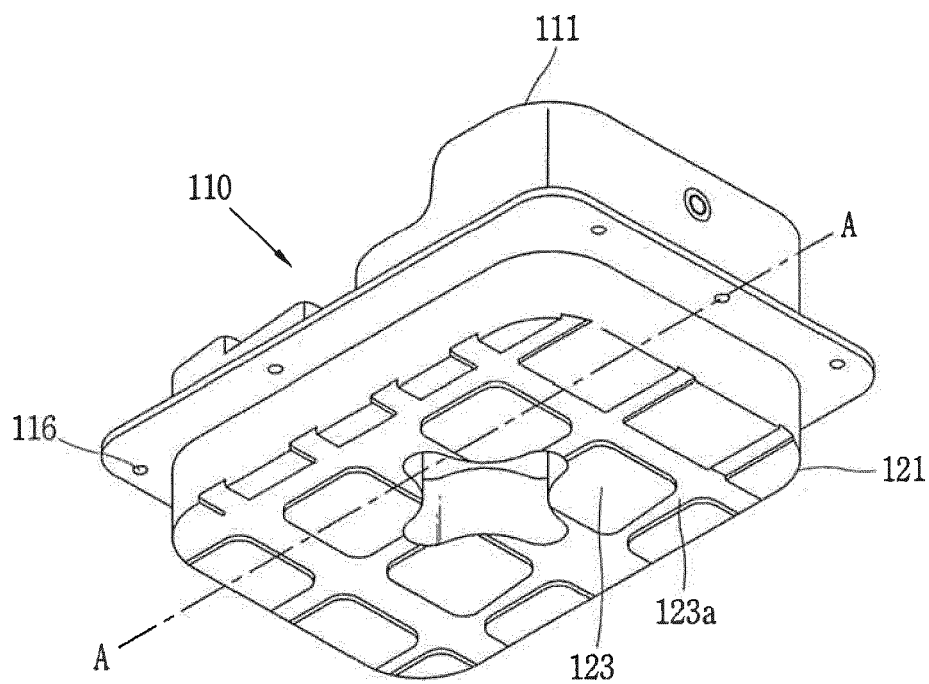


Fig. 12b

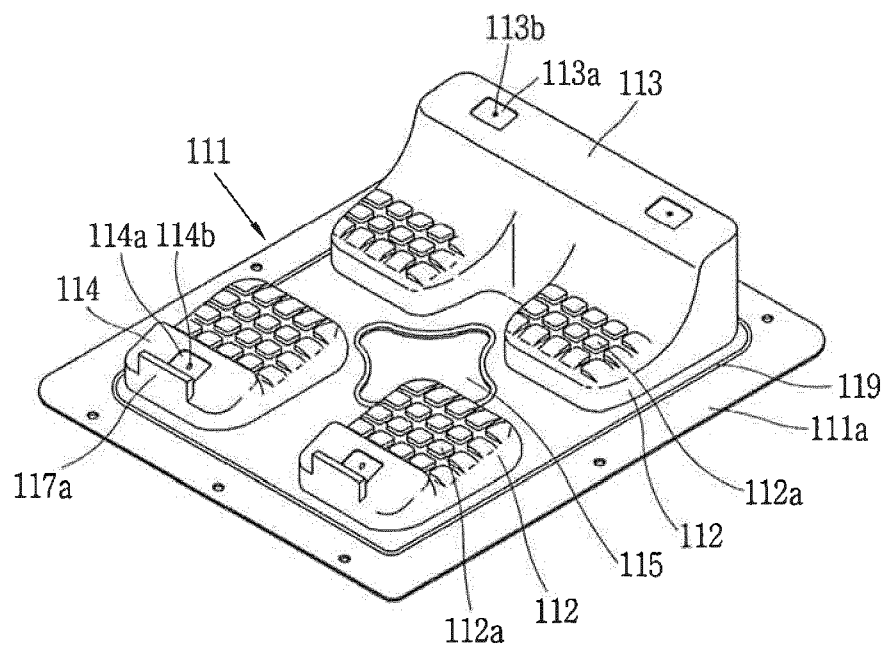


Fig. 12c

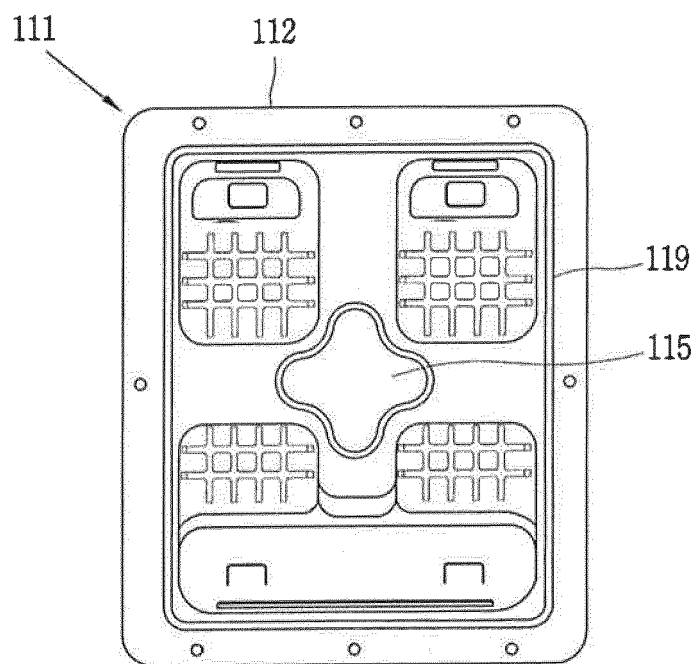


Fig. 12d

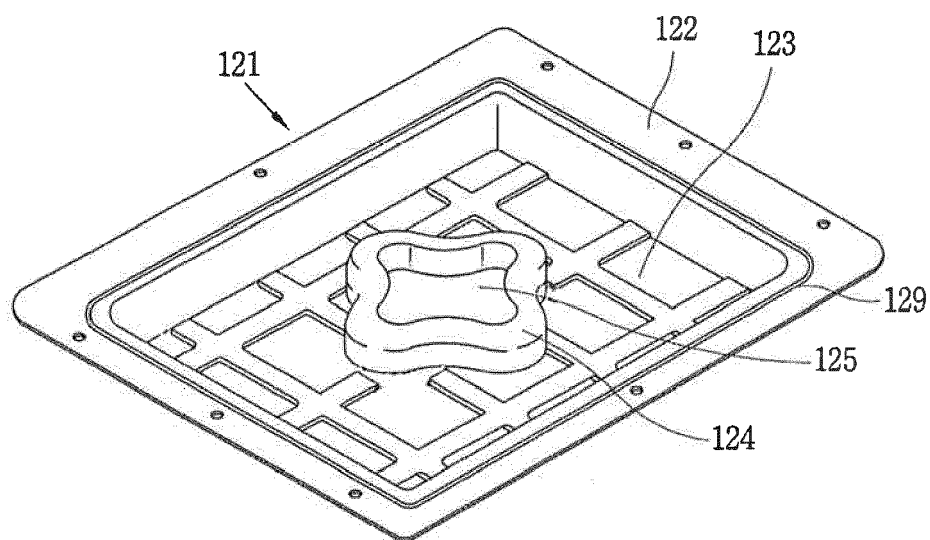


Fig. 13

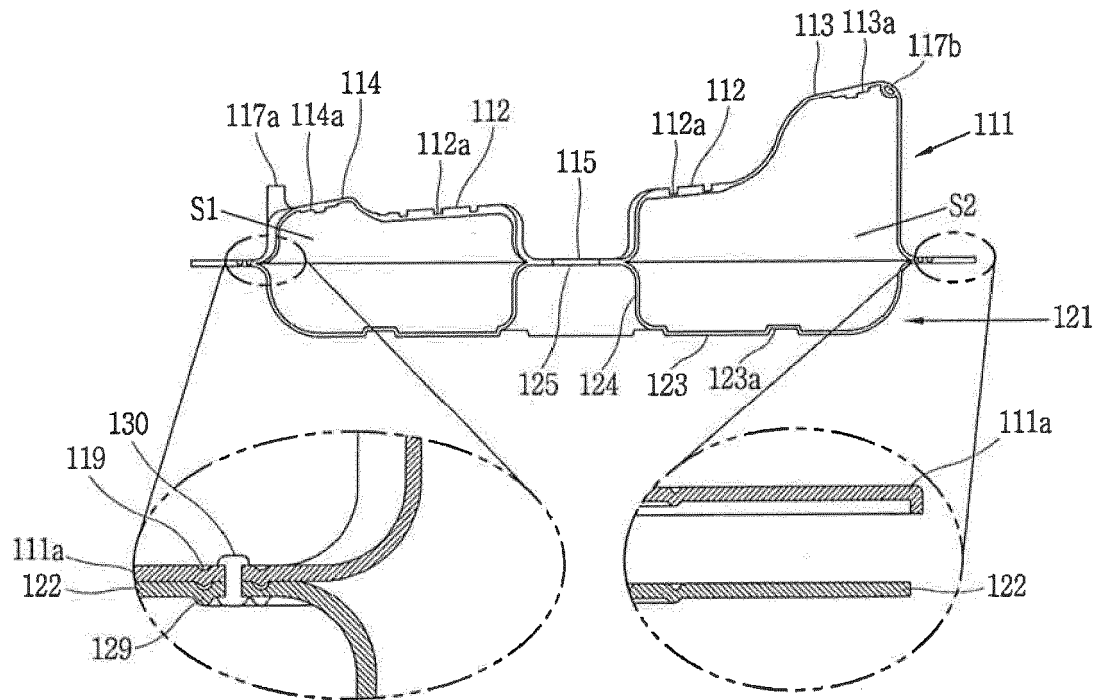


Fig. 14a

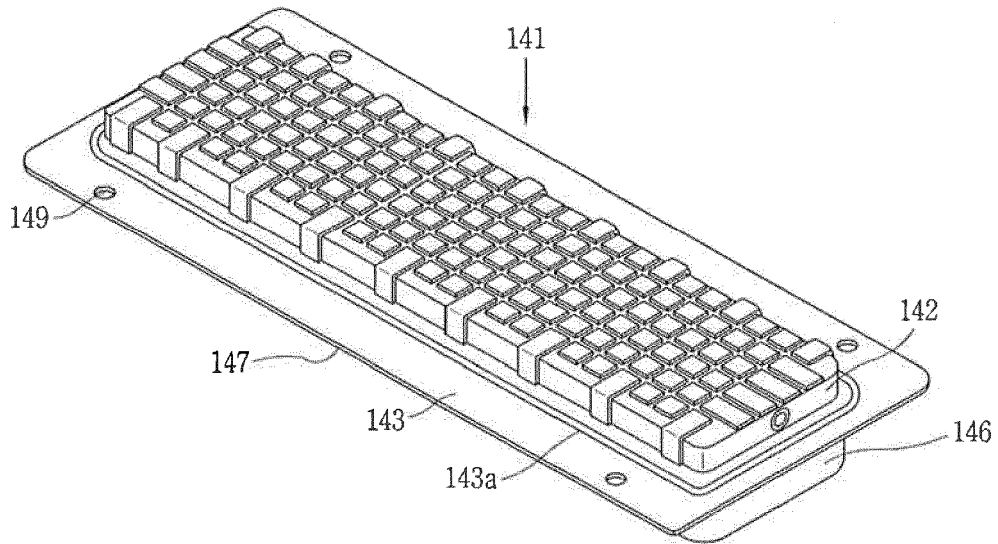


Fig. 14b

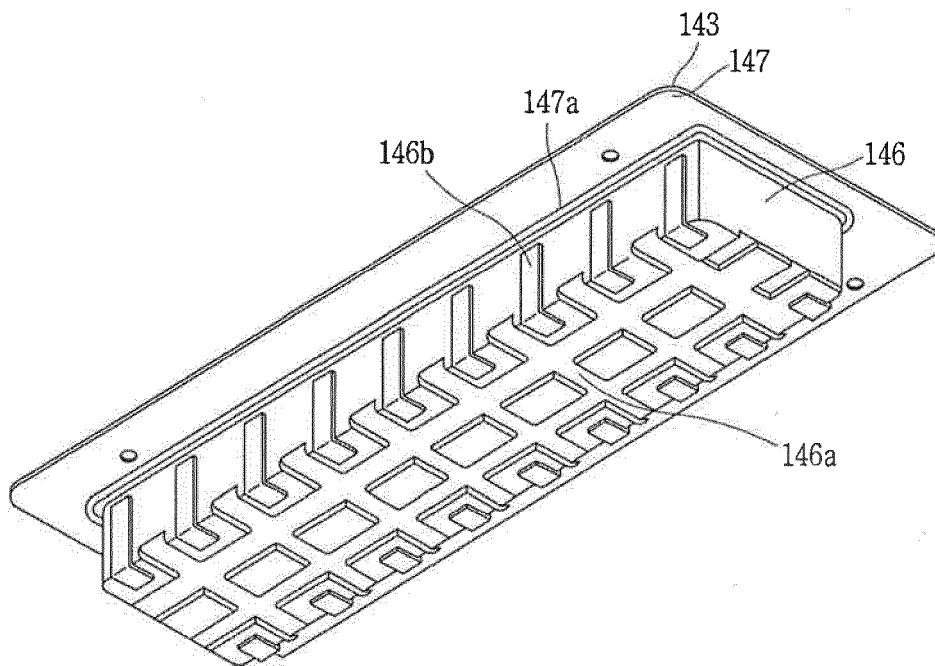


Fig. 14c

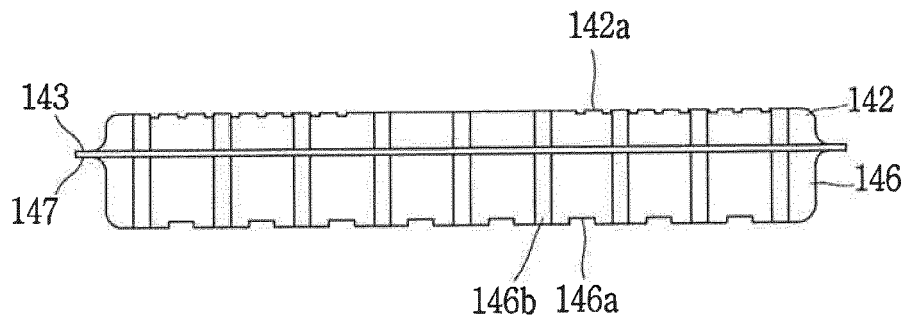


Fig. 14d

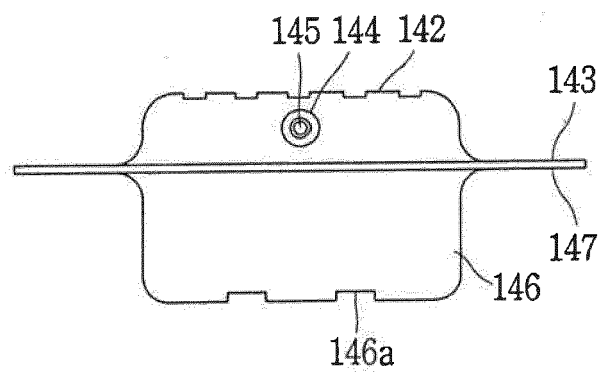


Fig. 15a

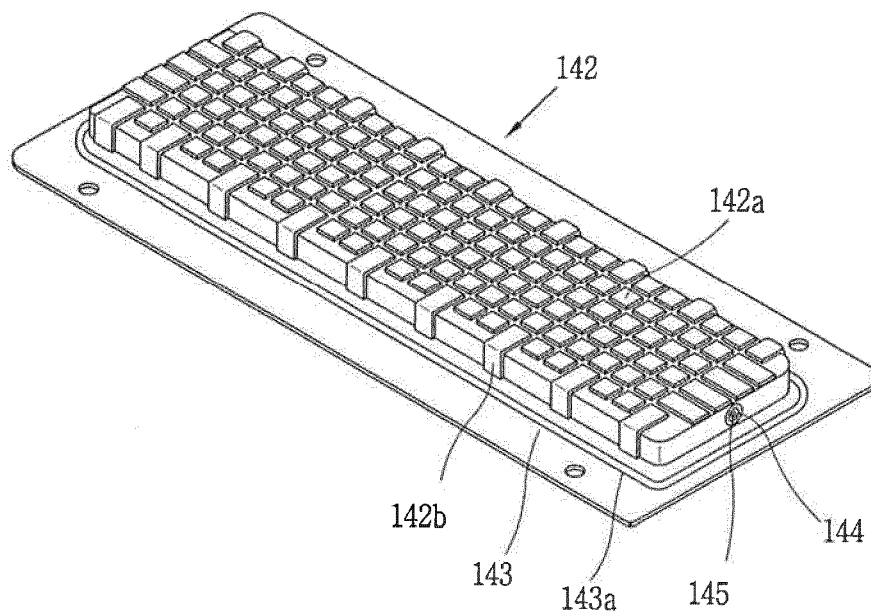


Fig. 15b

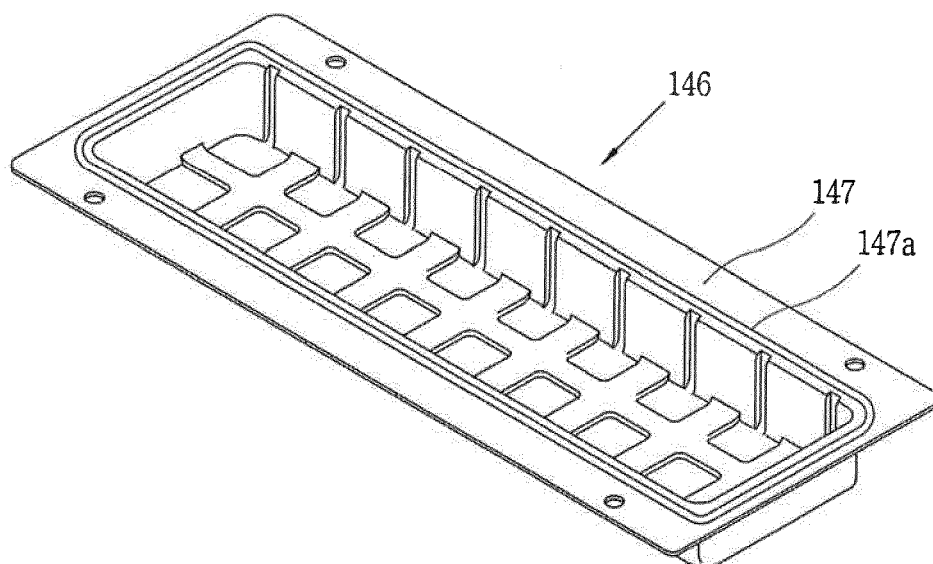


Fig. 16

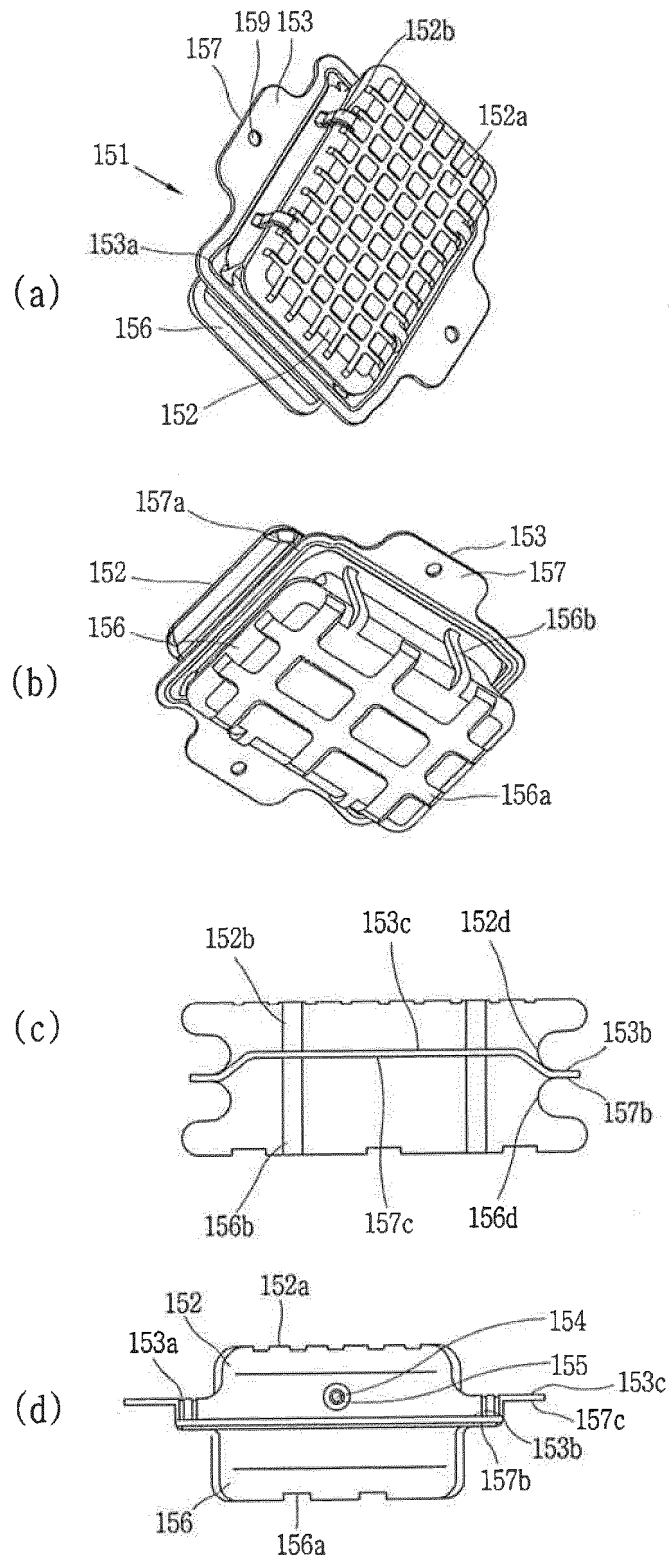


Fig. 17a

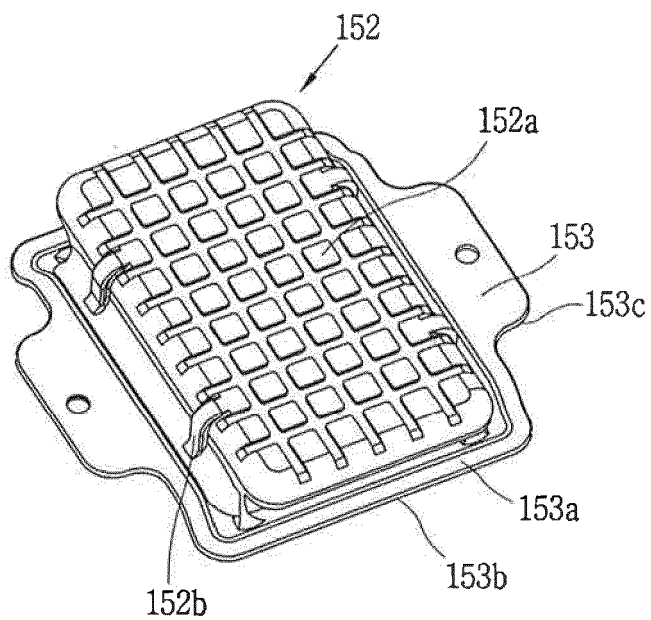


Fig. 17b

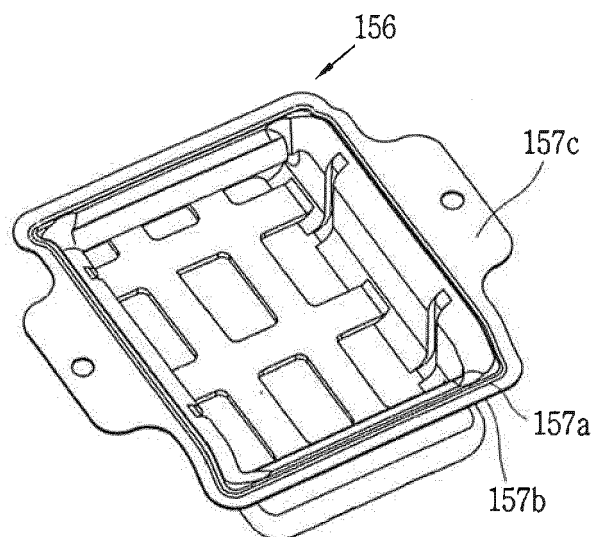


Fig. 18

