

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 794 869**

51 Int. Cl.:

**H01M 2/10** (2006.01)

**H01M 10/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.12.2018** **E 18215095 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2020** **EP 3506391**

54 Título: **Módulo de batería con placa de extremo compuesto**

30 Prioridad:

**29.12.2017 CN 201711479942**

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

**19.11.2020**

73 Titular/es:

**CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED (100.0%)  
No. 2 Xin'gang Road, Zhangwan Town, Jiaocheng District  
Ningde City Fujian 352100, CN**

72 Inventor/es:

**YOU, SHUBING**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO BLANCO, María Alicia**

**ES 2 794 869 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**

Módulo de batería con placa de extremo compuesto

5 **CAMPO TÉCNICO**

[0001] La presente descripción se refiere a un archivo técnico de batería y particularmente a una placa final compuesta y un módulo de batería.

10 **ANTECEDENTES**

[0002] Con el desarrollo de la tecnología, las aplicaciones de baterías eléctricas se están volviendo cada vez más extensas, lo que implica producción o vida útil. La batería de potencia también se llama batería secundaria y puede ser una batería recargable. La batería de energía es ampliamente utilizada. La batería eléctrica de baja capacidad se puede usar en vehículos eléctricos pequeños, y la batería eléctrica de alta capacidad se puede usar en vehículos eléctricos grandes como vehículos híbridos o eléctricos. Cuando las baterías de energía se usan en grupos, es necesario usar una barra de bus para conectar las baterías en serie o en paralelo. Por lo general, la barra de bus está soldada a los terminales positivo y negativo de la batería. Cada batería de alimentación incluye una pluralidad de módulos de batería. Cada módulo de batería incluye una pluralidad de células unitarias y placas finales y placas laterales para fijar la pluralidad de células unitarias. Las placas finales y las placas laterales están dispuestas para rodear todas las células de la unidad. En la técnica anterior, la placa final está formada como un miembro integral. Tanto la placa final como la placa lateral están hechas de aluminio. La placa final y la placa lateral se ensamblan fijamente mediante soldadura. A medida que la capacidad del módulo de batería continúa aumentando, la célula unitaria puede expandirse en algunos casos, aplicando así una fuerza de expansión a la placa final y a la placa lateral, lo que hace que la placa final y la placa lateral tiendan a deformarse y desplazarse, lo que resulta en una falla de la unión de soldadura entre placa lateral y la placa final falla. Por lo tanto, el módulo de batería convencional tiene un problema de baja resistencia estructural.

[0003] La solicitud de patente CN106 356 565A da a conocer un paquete de baterías de litio, que comprende al menos dos unidades de batería apiladas, en donde cada unidad de batería comprende una placa de electrodo de metal y un núcleo de batería dispuesto en la placa de electrodo de metal, la placa de electrodo de metal comprende una placa de electrodo de metal y una placa de electrodo de metal inferior, y los bordes de la placa de electrodo de metal superior y la placa de electrodo de metal inferior se pliegan para formar bordes envolventes. La solicitud de patente CN1555584A se cita en la solicitud de patente CN106 356 565A, y describe una batería bipolar, en la que al menos una biplaca 2 está dispuesta en la batería para formar una pluralidad de unidades de batería, la biplaca 2 tiene un electrodo positivo 3 y un electrodo negativo 5 en dos lados opuestos con una placa aislante dispuesta entre los mismos, y el electrolito se rellena el hueco entre las biplacas 2.

[0004] La Solicitud de Patente EP 3 236 510A1 da a conocer un módulo de batería, que incluye un sustrato, una pluralidad de unidades de batería, un par de placas finales, un par de placas laterales y una pluralidad de piezas de sujeción; el par de placas finales se ubica respectivamente en dos lados de la pluralidad de unidades de batería en su dirección de apilamiento, y son adyacentes a las unidades de batería más externas y se extienden a lo largo de una dirección longitudinal de la unidad de batería; y un extremo de la placa final en la dirección longitudinal de la unidad de batería se curva en una tubería y forma una sección de tubería rizada, una dirección axial de la sección de tubería rizada es la misma dirección con una dirección de altura de la unidad de batería; la pieza de fijación se inserta en la sección del tubo de rizado, se extiende en la sección del tubo de rizado hacia el sustrato y sobresale de la sección del tubo de rizado, y se fija en el sustrato.

[0005] La Solicitud de Patente EP 2 874 201A1 da a conocer un módulo de batería, que incluye una pluralidad de células de batería, una placa de extremo, y miembros de casquillo. La pluralidad de células de batería están dispuestas a lo largo de una dirección. La placa final está adyacente a una célula de batería más externa entre la pluralidad de células de batería. Los miembros del casquillo están en los lados respectivos de la placa final. En el módulo de batería, la placa final incluye una primera placa final adyacente a la célula de batería más externa, la primera placa final incluye un primer material y una segunda placa final en un lado externo de la primera placa final, la segunda placa final incluye un segundo material. Los miembros de casquillo están en los lados respectivos de las placas finales primera y segunda y entre las placas finales primera y segunda.

**RESUMEN**

[0006] Las realizaciones de la presente divulgación proporcionan una placa de extremo compuesta y un módulo de batería, en donde cuando se aplica al módulo de batería, la placa de extremo compuesto puede comprender una mayor fuerza de deformación de expansión de las células unitarias, mejorar una fiabilidad estructural del módulo de batería en su conjunto.

[0007] En un aspecto, las realizaciones de la presente divulgación proporcionan un módulo de batería, que comprende una pluralidad de células unitarias dispuestas lado a lado; un marco de fijación, dispuesto para rodear una periferia

exterior de todas las células unitarias y que comprende dos placas terminales compuestas y dos placas laterales, en donde las placas terminales compuestas y las placas laterales están dispuestas alternativamente alrededor de la pluralidad de células unitarias y están conectadas una a la otra, en donde la placa final compuesta comprende: una primera placa rígida que tiene una primera superficie y una segunda superficie opuesta entre sí en una dirección de espesor de la primera placa rígida, y que comprende una primera porción de extremo, una primera porción intermedia y una segunda porción distribuida continuamente en una dirección longitudinal de la primera placa rígida; y una segunda placa rígida que comprende un primer extremo libre, una segunda porción intermedia y un segundo extremo libre distribuidos continuamente en la dirección longitudinal, en donde la primera placa rígida y la segunda placa rígida están hechas de diferentes materiales, la primera placa rígida está hecha de un material metálico o un material no metálico, y la segunda placa rígida está hecha de un material metálico; la primera placa rígida y la segunda placa rígida están dispuestas una al lado de la otra en la dirección del grosor de la primera placa rígida con la segunda porción intermedia de la segunda placa rígida mirando hacia la primera superficie de la primera placa rígida, el primer extremo libre está conectado a la primera porción de extremo, y el segundo extremo libre está conectado a la segunda porción de extremo, la placa lateral está hecha del mismo material que la segunda placa rígida, y se conecta a la segunda placa rígida mediante soldadura, y el primer extremo libre se pliega a la segunda superficie para encerrar la primera porción de extremo, y el segundo extremo libre se pliega a la segunda superficie para encerrar la segunda porción de extremo.

**[0008]** De acuerdo con una realización de la presente descripción, la primera porción intermedia y la segunda porción intermedia están separadas entre sí con un hueco de tampón formado entre ellas.

**[0009]** De acuerdo con una realización de la presente descripción, la primera porción de extremo está provista de una primera ranura de posicionamiento en el mismo lado con la segunda superficie, y la primera ranura de posicionamiento está adaptada para recibir una porción de borde del primer extremo libre.

**[0010]** De acuerdo con una realización de la presente divulgación, la placa de extremo compuesta comprende además un primer miembro de conexión, a través del cual el primer extremo libre está conectado a la primera porción de extremo.

**[0011]** De acuerdo con una realización de la presente divulgación, la porción de borde del primer extremo libre está provista de un primer orificio de posicionamiento, y la primera conexión de miembro está formada como una primera columna de posicionamiento, en donde una parte del primer poste de posicionamiento es insertada en el primer orificio de posicionamiento para conectar de manera fija el primer extremo libre y la primera porción del extremo entre sí.

**[0012]** De acuerdo con una realización de la presente descripción, la primera columna de posicionamiento está formada por una porción de la primera porción de extremo que sobresale hacia la primera ranura de posicionamiento.

**[0013]** De acuerdo con una realización de la presente descripción, la segunda porción de extremo está provista de una segunda ranura de posicionamiento en el mismo lado con la segunda superficie y la segunda ranura de posicionamiento está adaptada para recibir una porción de borde del segundo extremo libre.

**[0014]** De acuerdo con una realización de la presente divulgación, la placa de extremo compuesta comprende además un segundo miembro de conexión, a través del cual el segundo extremo libre está conectado a la segunda porción de extremo.

**[0015]** De acuerdo con una realización de la presente divulgación, la porción de borde del segundo extremo libre está provista de un segundo agujero de colocación, y el segundo miembro de conexión está formado como un segundo poste de posicionamiento, en donde una parte del segundo poste de posicionamiento es insertada en el segundo orificio de posicionamiento para conectar fijamente el segundo extremo libre y la segunda porción del extremo entre sí.

**[0016]** De acuerdo con una realización de la presente descripción, la segunda columna de posicionamiento está formada por una porción de la segunda porción de extremo que sobresale hacia la segunda ranura de posicionamiento.

**[0017]** De acuerdo con una realización de la presente divulgación, la placa de extremo compuesta comprende además un elemento de guiado dispuesto entre la primera placa rígida y la segunda placa rígida, y el miembro de guía comprende una ranura de guía y una nervadura de guía que se extiende en una dirección a lo ancho de la primera placa rígida, y una de las ranuras de guía y la nervadura de guía está dispuesta en la primera placa rígida y la otra está dispuesta en la segunda placa rígida.

**[0018]** De acuerdo con una realización de la presente descripción, la ranura de guía comprende una superficie inferior y un rebaje de posicionamiento proporcionado en la parte inferior de la superficie, y la nervadura de guía comprende una superficie superior y una protuberancia de posicionamiento dispuesta en la superficie superior, en donde al menos una porción de la protuberancia de posicionamiento se inserta en el rebaje de posicionamiento.

**[0019]** De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el rebaje de posicionamiento tiene una parte

transversal poligonal y las superficies periféricas exteriores de la porción de la protuberancia de posicionamiento insertada en el receso de posicionamiento son el contacto con superficies de la pared interior del rebaje de posicionamiento.

5 [0020] De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el elemento de guía está dispuesto tanto entre el primer extremo libre y la primera porción de extremo como entre el segundo extremo libre y la segunda porción de extremo.

10 [0021] La placa de extremo compuesta de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación comprende una primera placa rígida y una segunda placa rígida hecha de diferentes materiales. Cuando la placa final compuesta se aplica al módulo de batería, la segunda placa rígida se usa para conectar de manera fija con la placa lateral. La segunda placa rígida y la placa lateral pueden estar hechas del mismo material y pueden unirse entre sí mediante soldadura. Como resultado, una junta de soldadura entre la segunda placa rígida y la placa lateral tiene una alta resistencia y una resistencia mejorada a la tensión de tracción, de modo que la placa final compuesta puede soportar una mayor fuerza de deformación por expansión de las células unitarias y se puede mejorar una confiabilidad estructural del módulo de batería en su conjunto.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

20 [0022] Las características, ventajas y efectos técnicos de las realizaciones ejemplares de la presente descripción se describirán a continuación con referencia a los dibujos adjuntos.

25 Fig. 1 es una vista esquemática que muestra una configuración de un módulo de batería que comprende una placa final compuesta de acuerdo con una realización de la presente descripción.

Fig. 2 es una vista esquemática que muestra una configuración de una placa final compuesta de acuerdo con una realización de la presente descripción.

Fig. 3 es una vista esquemática que muestra una configuración de una primera placa rígida en una vista en perspectiva de acuerdo con una realización de la presente descripción.

30 Fig. 4 es una vista esquemática que muestra la configuración de la primera placa rígida de la Fig. 3 en otra vista en perspectiva.

Fig. 5 es una vista parcial ampliada de la parte C en la Fig. 3.

Fig. 6 es una vista esquemática ampliada de una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de la Fig. 2.

35 La Fig. 7 es una vista esquemática que muestra una configuración de una segunda placa rígida de acuerdo con una realización de la presente descripción.

La Fig. 8 es una vista parcial ampliada de la parte D en la Fig. 3.

Fig. 9 es una vista esquemática ampliada de la sección transversal tomada a lo largo de la línea B-B de la Fig. 2.

40 [0023] En los dibujos, los dibujos no están dibujados a escala.

Descripción de signos de referencia:

### [0024]

45 1 placa de extremo compuesta;  
 11 primera placa rígida;  
 11a primera superficie;  
 11b segunda superficie;  
 50 111 primera porción final;  
 111a primer surco de posicionamiento;  
 112 primera porción intermedia;  
 113 segunda porción final;  
 113a segunda ranura de posicionamiento;  
 55 114 orificio de paso;  
 115 surco de guía;  
 115a rebaje de posicionamiento;  
 12 segunda placa rígida;  
 121 primer extremo libre;  
 60 121a primer orificio de posicionamiento;  
 122 segunda porción intermedia;  
 123 segundo extremo libre;  
 123a segundo orificio de posicionamiento;  
 124 nervadura de guía;  
 65 124a protuberancia de posicionamiento;  
 2 placa lateral;

3	primer miembro de conexión;
4	segundo miembro de conexión;
99	espacio de tampón;
X	dirección del grosor;
5 Y	dirección de longitud;
Z	dirección de ancho.

### DESCRIPCIÓN DETALLADA

10 **[0025]** A continuación, las realizaciones de la presente descripción se describirán adicionalmente en detalle con referencia a los dibujos y realizaciones. La descripción detallada de las realizaciones y los dibujos que se acompañan están destinados a ilustrar a modo de ejemplo los principios de la presente divulgación y no están destinados a limitar el alcance de la presente divulgación. Es decir, la presente divulgación no se limita a las realizaciones descritas.

15 **[0026]** En la descripción de la presente descripción, se debe observar que, a menos que se indique lo contrario, el significado de "una pluralidad" es dos o más; la orientación o relación posicional indicada por los términos "superior", "inferior", "izquierda", "derecha" y similares es meramente con el propósito de describir la presente divulgación y simplificar la descripción, y no pretende indicar o implicar que el dispositivo o componente al que se hace referencia tiene una orientación particular, está construido y funciona en una orientación particular y, por lo tanto, no puede entenderse que sea una limitación de la presente divulgación. Además, los términos "primero", "segundo" y similares se usan solo con fines descriptivos y no deben interpretarse como indicativos o implicantes de importancia relativa.

20 **[0027]** En la descripción de la presente descripción, se debe observar que, a menos que se indique lo contrario, los términos "instalación", "conectado a", y "conectado con" se deben entender en términos generales, y puede ser, por ejemplo, una conexión fija, una conexión de desmontaje o una conexión integral; se pueden conectar directa o indirectamente a través de un medio intermedio. El significado específico de los términos anteriores en la presente descripción puede ser entendido por el experto en la materia de acuerdo con las circunstancias reales.

25 **[0028]** Para una mejor comprensión de la presente descripción, una placa de extremo compuesta 1 de acuerdo con las realizaciones de la presente descripción se describirá en detalle a continuación con referencia a la Fig. 1 a la Fig. 9.

30 **[0029]** La Fig. 1 muestra esquemáticamente una configuración de un módulo de batería aplicado con la placa final compuesta 1 de la presente realización. Como se muestra en la Fig. 1, la placa final compuesta 1 según las realizaciones de la presente descripción se aplica a un módulo de batería. El módulo de batería de la presente realización incluye una pluralidad de células unitarias dispuestas en una dirección, dos placas finales compuestas 1 de acuerdo con las realizaciones de la presente descripción y dos placas laterales 2. Un conjunto está formado por la pluralidad de células unitarias. Las dos placas finales compuestas 1 están dispuestas respectivamente en lados opuestos del conjunto en la dirección de disposición de las células unitarias. Las dos placas laterales 2 están dispuestas separadas entre sí en una dirección perpendicular a la dirección de disposición de las células unitarias, y están conectadas individualmente a las dos placas finales compuestas 1. Las dos placas finales compuestas 1 y las dos placas laterales 2 forman un marco de fijación juntos para fijar la pluralidad de células unitarias.

35 **[0030]** La Fig. 2 muestra esquemáticamente una configuración de la placa terminal compuesta 1 de acuerdo con una realización de la presente descripción. Como se muestra en la Fig. 2, la placa terminal compuesta 1 según la realización de la presente descripción incluye una primera placa rígida 11 y una segunda placa rígida 12. La primera placa rígida 11 tiene una longitud, anchura y grosor predeterminados. La primera placa rígida 11 tiene una primera superficie 11a y una segunda superficie 11b opuestas entre sí en su dirección de espesor X. La primera placa rígida 11 incluye una primera porción de extremo 111, una primera porción intermedia 112, y una segunda porción de extremo 113 continuamente distribuida en su dirección longitudinal Y. La segunda placa rígida 12 incluye un primer extremo libre 121, una segunda porción intermedia 122 y un segundo extremo libre 123 distribuido continuamente a lo largo de la dirección longitudinal Y de la primera placa rígida 11. La primera placa rígida 11 y la segunda placa rígida 12 están hechas de diferentes materiales. Opcionalmente, la primera placa rígida 11 y la segunda placa rígida 12 están hechas de material metálico; o la primera placa rígida 11 está hecha de un material no metálico, y la segunda placa rígida está hecha de un material metálico. La primera placa rígida 11 y la segunda placa rígida 12 están dispuestas una al lado de la otra en la dirección de espesor X de la primera placa rígida 11, con la segunda porción intermedia 122 de la segunda placa rígida 12 mirando hacia la primera superficie 11a de la primera placa rígida 11. El primer extremo libre 121 de la segunda placa rígida 12 está conectado a la primera porción de extremo 111 de la primera placa rígida 11. El segundo extremo libre 123 de la segunda placa rígida 12 está conectado a la segunda porción de extremo 113 de la primera placa rígida 11.

40 **[0031]** Cuando la placa de extremo compuesta 1 de acuerdo con la forma de realización de la presente descripción se aplica a un módulo de batería, la segunda placa rígida 12 del material compuesto de placa de extremo 1 de la presente realización está dispuesta adyacente a las células unitarias, y se usa para conectar de manera fija con la placa lateral 2. En la presente realización, el primer extremo libre 121 de la segunda placa rígida 12 está conectado de manera fija con una de las placas laterales 2, y el segundo extremo libre 123 está conectado de manera fija con la otra placa

lateral 2. Las dos placas laterales 2 pueden tensar simultáneamente la segunda placa rígida 12 y una fuerza de tensión de las dos placas laterales 2 puede transferirse a la primera placa rígida 11 y las células unitarias a través de la segunda placa rígida 12. La segunda placa rígida 12 y la placa lateral 2 pueden estar hechas del mismo material y pueden conectarse entre sí mediante soldadura. Como resultado, una junta de soldadura entre la segunda placa rígida 12 y la placa lateral 2 puede tener una alta resistencia y, por lo tanto, una resistencia a la tensión de tracción mejorada, de modo que la placa de extremo compuesta 1 puede resistir una mayor fuerza de deformación por expansión de las células unitarias, y se puede mejorar la fiabilidad estructural del módulo de batería en su conjunto.

**[0032]** En el caso de que una deformación por expansión de al menos una de la pluralidad de células unitarias ocurre, la fuerza de deformación de expansión se transfiere a la segunda placa rígida 12 y la placa lateral 2. La estabilidad estructural del módulo de la batería como un todo puede garantizarse mediante la conexión fija entre la segunda placa rígida 12 y la placa lateral 2. Cuando las células unitarias se expanden y se genera la fuerza de deformación de expansión, las dos placas laterales 2 pueden aplicar fuerzas de tensión a la segunda placa rígida 12 a lo largo de la dirección de longitud Y de la primera placa rígida 11, de modo que la segunda placa rígida 12 en su conjunto pueda aplicar un esfuerzo de compresión a las células unitarias para contrarrestar la fuerza de deformación por expansión de las células unitarias. Como resultado, se puede evitar que la segunda placa rígida 12 se desplace o se deforme lejos de las células de la unidad, evitando así que la placa de extremo compuesta 1 en su conjunto se desplace o se deforme lejos de las células de la unidad.

**[0033]** Dado que la primera placa rígida 11 tiene principalmente la tensión de tracción de las placas laterales 2, el material de la primera placa rígida 11 se puede seleccionar de forma más flexible. La primera placa rígida 11 puede tener una densidad menor que la de la segunda placa rígida 12, bajo la premisa de que la rigidez de conexión de la segunda placa rígida 12 y las placas laterales 2 hechas del mismo material satisface los requisitos. En una realización, tanto la segunda placa rígida 12 como las placas laterales 2 están hechas de acero, de modo que la unión de soldadura formada entre la segunda placa rígida 12 y la placa lateral 2 tiene una alta resistencia y, por lo tanto, puede soportar una fuerza mayor generada por la expansión de las células unitarias. En un ejemplo, tanto la segunda placa rígida 12 como las placas laterales 2 están hechas de acero inoxidable, lo que da como resultado una alta resistencia de conexión y buena resistencia a la corrosión. El material de la primera placa rígida 11 puede ser un material no metálico, como plástico de ingeniería, plástico reforzado con fibra de vidrio o fibra de carbono, para reducir el peso total de la placa terminal compuesta 1. Mientras tanto, el grosor de la primera placa rígida 11 se puede configurar de forma flexible de acuerdo con los requisitos reales. En otro ejemplo, el material de la primera placa rígida 11 puede ser aluminio o aleación de aluminio, lo cual es conveniente para que la primera placa rígida 11 se fabrique por moldeo por extrusión y mecanizado, lo que resulta en una baja dificultad y un bajo costo en el procesamiento.

**[0034]** En una dirección de la anchura Z de la primera placa rígida 11, la segunda placa rígida 12 como un todo puede cubrir completamente la primera superficie 11a de la primera placa rígida 11, es decir, un ancho de la segunda placa rígida 12 es mayor o igual que el de la primera placa rígida 11. Alternativamente, la segunda placa rígida 12 en su conjunto puede cubrir parte de la primera superficie 11a de la primera placa rígida 11, es decir, el ancho de la segunda placa rígida 12 es más pequeño que el de la primera placa rígida 11. De acuerdo con los requisitos reales de los productos, el ancho de la segunda placa rígida 12 se puede seleccionar de manera flexible, para evitar el desperdicio de material y mejorar la tasa de utilización general de la segunda placa rígida 12 mientras se satisfacen los requisitos de resistencia de conexión.

**[0035]** En una realización, la primera porción intermedia 112 de la primera placa rígida 11 está separada de la segunda porción intermedia 122 de la segunda placa rígida 12 para formar un espacio de tampón 99 entre las mismas. Una región central de la segunda placa rígida 12 se usa principalmente para resistir la fuerza de deformación por expansión de las células unitarias. En el caso de que la segunda placa rígida 12 esté sometida a la fuerza de deformación por expansión de las células unitarias, la región central de la segunda placa rígida 12 tiene una mayor cantidad de deformación en comparación con una región periférica externa de la misma. En el caso de que la región central de la segunda placa rígida 12 se deforme, la región central comprime el espacio de tampón 99, de modo que la cantidad de deformación de la región central es absorbida por el espacio de tampón 99. Como resultado, la región central de la segunda placa rígida 12 no entrará en contacto con la primera porción intermedia 112 de la primera placa rígida 11, y la deformación de la región central de la segunda placa rígida 12 no causará una deformación de la primera porción intermedia 112 de la primera placa rígida 11 y, por lo tanto, una superficie de la placa terminal compuesta 1 en su conjunto que se aleja de las células de la unidad no se desplazará ni se deformará lejos de las células de la unidad.

**[0036]** Opcionalmente, la primera porción intermedia 112 de la primera placa rígida 11 está provista de un rebaje en una superficie que mira hacia la segunda placa rígida 12. El rebaje se extiende a través de toda la primera placa rígida 11 en la dirección de la anchura Z, de modo que el espacio de tampón 99 se forma entre la primera porción intermedia 112 y la segunda porción intermedia 122. Como resultado, en el caso de que la segunda placa rígida 12 está dispuesta adyacente a las células unitarias, la segunda porción intermedia 122 de la segunda placa rígida 12 se puede formar como una placa plana, y se puede asegurar una superficie plana del contacto de la segunda porción intermedia 122 con las células unitarias, evitando que se aplique un estrés excesivo a las células unitarias localmente por la segunda porción intermedia 122 para provocar la deformación de los casos de la célula unidad, y reduciendo también una dificultad en el procesamiento de la segunda placa rígida 12.

[0037] Opcionalmente, es fácil comprender que la fuerza de deformación de expansión de las células unitarias también puede contrarrestarse incluso si la primera placa rígida 11 está dispuesta adyacente a las células unitarias.

[0038] En un ejemplo, la primera placa rígida 11 está hecha de aluminio. La segunda placa rígida 12 está hecha de acero. En el caso de que la segunda placa rígida 12 esté dispuesta adyacente a las células unitarias, la segunda placa rígida 12 se deforma fácilmente para absorber la fuerza de expansión, y se evita que la fuerza de expansión actúe directamente sobre la primera placa rígida 11, y por lo tanto la primera placa rígida 11 no se deformará. En el caso de que la primera placa rígida 11 esté dispuesta adyacente a las células unitarias, la primera placa rígida 11 es más rígida y tiende a no deformarse bajo el acto de la fuerza de expansión desde las células unitarias, y así la segunda placa rígida 12 no se deforme, asegurando que no se alargue la longitud total del módulo de batería.

[0039] En una realización, la longitud de la primera placa rígida 11 y la longitud de la segunda placa rígida 12 son iguales. En la dirección de longitud Y de la primera placa rígida 11, el primer extremo libre 121 de la segunda placa rígida 12 está alineado con la primera porción de extremo 111, y el segundo extremo libre 123 de la segunda placa rígida 12 está alineado con la segunda porción de extremo 113. En la presente realización, el primer extremo libre 121 y el segundo extremo libre 123 de la segunda placa rígida 12 se pueden conectar de manera fija con la primera porción de extremo 111 y la segunda porción de extremo 113 de la primera placa rígida 11 respectivamente, mediante el uso de tornillos o remaches.

[0040] En una realización, la longitud de la segunda placa rígida 12 es mayor que la longitud de la primera placa rígida 11. El primer extremo libre 121 de la segunda placa rígida 12 está plegada de un lado de la misma con la primera superficie 11a de la primera placa rígida 11 a un lado igual con la segunda superficie 11b y encierra la primera porción de extremo 111 de la primera placa rígida 11. El segundo extremo libre 123 de la segunda placa rígida 12 se pliega desde el lado igual con la primera superficie 11a de la primera placa rígida 11 hacia el lado igual con la segunda superficie 11b y encierra la segunda porción de extremo 113 de la primera placa rígida 11. Una superficie del primer extremo libre 121 en el lado igual con la segunda superficie 11b está conectada fijamente con una de las placas laterales 2. Una superficie del segundo extremo libre 123 en el lado igual que con la segunda superficie 11b está conectada fijamente con la otra placa lateral 2. Por lo tanto, se puede mejorar una resistencia de conexión entre la primera placa rígida 11 y la segunda placa rígida 12, y mientras tanto, se puede lograr fácilmente la conexión fija entre las placas laterales 2 y la segunda placa rígida 12.

[0041] Opcionalmente, cada placa lateral 2 está provista de una porción de empalme en cada uno de dos extremos opuestos. Las dos porciones de empalme en cada placa lateral 2 están conectadas respectivamente de manera fija con el primer extremo libre 121 de una segunda placa rígida 12 y el segundo extremo libre 123 de la otra segunda placa rígida 12. Una región de conexión entre la placa lateral 2 y el primer extremo libre 121 y una región de conexión entre la placa lateral 2 y el segundo extremo libre 123 están ubicados en el lado igual con el lado de la segunda superficie 11b de la primera placa rígida 11. Como resultado, en el caso de que se exaanden y deforman las células unitarias, las placas laterales 2 pueden aplicar un esfuerzo de compresión a la placa final compuesta 1 y a las células unitarias opuestas a la fuerza de deformación de expansión desde las células unitarias a través de las dos porciones de empalme. De esta manera, por un lado, puede evitarse efectivamente que la fuerza de deformación por expansión empuje o deforme la placa terminal compuesta 1 lejos de las células de la unidad, y por otro lado, el esfuerzo de tensión (a lo largo de la dirección de longitud Y de la primera placa rígida 11) que actúa sobre las regiones de conexión entre las placas laterales 2 y la segunda placa rígida 12 se puede reducir, evitando las regiones de conexión entre las placas laterales 2 y la segunda placa rígida 12 debido a una falla por fractura debido a un esfuerzo de tensión excesivo.

[0042] Como se muestra en la Fig. 3 a la Fig. 5, en la presente realización, la primera porción de extremo 111 está provista de una primera ranura 111a de colocación en el lado de la misma con la segunda superficie 11b para recibir una porción de borde del primer extremo libre 121. El primer extremo libre 121 se pliega hacia un lado del mismo modo que la segunda superficie 11b y su porción de borde se inserta y conecta con la primera ranura de posicionamiento 111a. Una porción de la primera porción de extremo 111 para formar la primera ranura de posicionamiento 111a sirve como una porción de acoplamiento de presión. Después de que la porción de borde del primer extremo libre 121 se inserta en la primera ranura de posicionamiento 111a, es cubierta y presionada por la porción de acoplamiento de presión. Como resultado, la porción de borde del primer extremo libre 121 puede estar limitada por la porción de acoplamiento de presión, de modo que incluso cuando se aplica una tensión excesiva al primer extremo libre 121 por la placa lateral 2, la porción de borde del primer extremo libre 121 no se doblará desde la primera porción del extremo 111 bajo la tensión, asegurando una estabilidad de conexión entre el primer extremo libre 121 y la primera porción del extremo 111. En un ejemplo, la primera ranura de posicionamiento 111 se extiende a través de todo la primera placa rígida 11 en la dirección de anchura Z. La primera porción de extremo 111 está provista además de un orificio pasante 114 que se extiende en la dirección de anchura Z de la primera placa rígida 11. Si el módulo de batería necesita ser fijado a otros componentes, se puede usar pernos o tornillos para penetrar a través del orificio pasante 114 para conectar de manera fija el módulo de batería a los componentes.

[0043] Como se muestra en la Fig. 6, en la presente realización, la placa de extremo compuesta 1 comprende además un primer miembro de conexión 3. El primer extremo libre 121 está conectado con la primera porción de extremo 111 por el primer miembro de conexión 3. A través de la conexión del primer extremo libre 121 con la primera porción del extremo 111 a través del primer miembro de conexión 3, la resistencia de la conexión entre el primer extremo libre 121

y la primera porción de extremo 111 puede aumentarse aún más, de modo que en el estado en que la placa lateral 2 hecha de acero esté conectada de manera fija con el primer extremo libre 121 de la segunda placa rígida 12, el primer extremo libre 121 tiende a no desconectarse de la primera porción de extremo 111 incluso sometido a la tensión de tracción de la placa lateral 2.

5 [0044] Opcionalmente, como se muestra en la Fig. 7, en la presente realización, la porción de borde del primer extremo libre 121 está provisto de un primer agujero de posicionamiento 121a y el primer miembro de conexión 3 se forma como un primer poste de posicionamiento. Una porción del primer poste de posicionamiento se inserta en el primer orificio de posicionamiento 121a para conectar de manera fija el primer extremo libre 121 y la primera porción de extremo 111 entre sí. En un ejemplo, una porción de la primera porción de extremo 111 para formar la primera ranura de posicionamiento 111a y para presionar contra y conectarse con la porción de borde del primer extremo libre 121, sirve como una porción de acoplamiento de presión. La porción de acoplamiento de presión está provista de un orificio pasante correspondiente al primer agujero de posicionamiento 121a, y el primer poste de posicionamiento puede penetrar a través del orificio pasante provisto en la porción de acoplamiento de presión y el primer orificio de posicionamiento 121a para conectar fijamente el primer extremo libre 121 la primera porción de extremo 111. En otro ejemplo, una porción de la porción de acoplamiento de presión sobresale hacia la primera ranura de posicionamiento 111a, formando el primer poste de posicionamiento. Después de que el primer extremo libre 121 se inserta en la primera ranura de posicionamiento 111a, la porción de acoplamiento de presión puede perforarse de manera que una región de la porción de acoplamiento de presión correspondiente al primer orificio de posicionamiento 121a sobresalga hacia la primera ranura de posicionamiento 111a para formar el primer poste de posicionamiento. En la presente realización, el primer poste de posicionamiento y la primera porción de extremo 111 están formados integralmente entre sí y, por lo tanto, se puede lograr una alta resistencia de conexión entre ellos, lo que puede garantizar la fiabilidad y estabilidad de la conexión entre el primer extremo libre 121 y el primer extremo parte 111, y puede soportar una tensión de tracción mayor.

25 [0045] Como se muestra en la Fig. 3 y la Fig. 8, en la presente forma de realización, la segunda porción de extremo 113 está provista de una segunda ranura de posicionamiento 113a en el lado de la misma con la segunda superficie 11b para recibir una porción de borde del segundo extremo libre 123. El segundo extremo libre 123 se pliega hacia un lado del mismo modo que la segunda superficie 11b y su porción de borde se inserta y conecta con la segunda ranura de posicionamiento 113a. Una porción de la segunda porción de extremo 113 para formar la segunda ranura de posicionamiento 113a sirve como una porción de acoplamiento de presión. Después de que la porción de borde del segundo extremo libre 123 se inserta en la segunda ranura de posicionamiento 113a, es cubierta y presionada por la porción de acoplamiento de presión. Como resultado, la porción de borde del segundo extremo libre 123 puede estar limitada por la porción de acoplamiento de presión, de modo que incluso cuando se aplica una tensión excesiva al segundo extremo libre 123 por la placa lateral 2, la porción de borde del segundo extremo libre 123 no se doblará desde la segunda porción del extremo 113 bajo la tensión, asegurando una estabilidad de conexión entre el segundo extremo libre 123 y la segunda porción del extremo 113. En un ejemplo, la segunda ranura de posicionamiento 113a se extiende a través de toda la primera placa rígida 11 en la dirección de anchura Z. La segunda porción de extremo 113 está provista además de un orificio pasante 114 que se extiende en la dirección de anchura Z de la primera placa rígida 11. Si el módulo de batería necesita ser fijado a otros componentes, pueden emplearse pernos o tornillos para penetrar a través del orificio pasante 114 para conectar de manera fija el módulo de batería a los componentes.

45 [0046] Como se muestra en la Fig. 9, en la presente realización, la placa de extremo compuesta 1 comprende además un segundo miembro de conexión 4. El segundo extremo libre 123 está conectado con la segunda porción de extremo 113 por el segundo miembro de conexión 4. A través de la conexión del segundo extremo libre 123 con la segunda porción de extremo 113 a través del segundo miembro de conexión 4, la resistencia de conexión entre el segundo extremo libre 123 y la segunda porción de extremo 113 se puede aumentar aún más, de modo que en el estado que la placa lateral 2 hecha de acero esté conectada de manera fija con el segundo extremo libre 123 de la segunda placa rígida 12, el segundo extremo libre 123 tiende a no desconectarse de la segunda porción de extremo 113 incluso sometido a la tensión de la placa lateral 2.

55 [0047] Opcionalmente, como se muestra en la Fig. 7, en la presente realización, la porción de borde del segundo extremo libre 123 está provista de un segundo orificio de posicionamiento 123a y el segundo miembro de conexión 4 está formado como un segundo poste de posicionamiento. Una porción del segundo poste de posicionamiento se inserta en el segundo orificio de posicionamiento 123a para conectar de manera fija el segundo extremo libre 123 y la segunda porción de extremo 113 entre sí. En un ejemplo, una porción de la segunda porción de extremo 113 para formar la segunda ranura de posicionamiento 113a y para presionar contra y conectarse con la porción de borde del segundo extremo libre 123, sirve como una porción de acoplamiento de presión. La porción de acoplamiento de presión está provista de un orificio pasante correspondiente al segundo orificio de posicionamiento 123a, y el segundo poste de posicionamiento puede penetrar a través del orificio pasante provisto en la porción de acoplamiento de presión y el segundo orificio de posicionamiento 123a para conectar fijamente el segundo extremo libre 123 con la segunda porción de extremo 113. En otro ejemplo, una porción de la porción de acoplamiento de presión sobresale hacia la segunda ranura de posicionamiento 113a, formando el segundo poste de posicionamiento. Después de que el segundo extremo libre 123 se inserta en la segunda ranura de posicionamiento 113a, la porción de acoplamiento de presión puede perforarse de manera que una región de la porción de acoplamiento de presión correspondiente al segundo orificio de posicionamiento 123a sobresalga hacia la segunda ranura de posicionamiento 113a para formar el segundo poste de

posicionamiento. En la presente realización, el segundo poste de posicionamiento y la segunda porción de extremo 113 están formados de manera integral entre sí y, por lo tanto, se puede lograr una alta resistencia de conexión entre ellos, lo que puede garantizar la fiabilidad y estabilidad de la conexión entre el segundo extremo libre 123 y la segunda porción de extremo 113, y puede soportar una tensión mayor.

5 [0048] Opcionalmente, la primera porción de extremo 111 de la primera placa rígida 11 y el primer extremo libre 121 de la segunda placa rígida 12, y la segunda porción de extremo 113 de la primera placa rígida 11 y el segundo extremo libre 123 de la segunda placa rígida 12 está conectada de manera fija por la manera de conexión descrita anteriormente.

10 [0049] Opcionalmente, la primera porción de extremo 111 de la primera placa rígida 11 y el primer extremo libre 121 de la segunda placa rígida 12 están fijamente conectados por la manera anterior de conexión descrita, mientras que la segunda porción de extremo 113 de la primera placa rígida 11 y el segundo extremo libre 123 de la segunda placa rígida 12 están conectados fijamente por un tornillo o remache.

15 [0050] Opcionalmente, la segunda parte de extremo 113 de la primera placa rígida 11 y el segundo extremo libre 123 de la segunda placa rígida 12 están fijamente conectados por la anterior manera de conexión descrita, mientras que la primera porción de extremo 111 de la primera placa rígida 11 y el primer extremo libre 121 de la segunda placa rígida 12 están conectados fijamente por un tornillo o remache.

20 [0051] En un ejemplo, la primera porción de extremo 111 de la primera placa rígida 11 está provista de una primera ranura de posicionamiento 111a, y la segunda porción de extremo 113 de la primera placa rígida 11 está provista de una segunda ranura de posicionamiento 113a. La segunda placa rígida 12 en su conjunto se puede insertar con respecto a la primera placa rígida 11 a lo largo de la dirección de anchura Z de la primera placa rígida 11. Durante este proceso, el primer extremo libre 121 de la segunda placa rígida 12 es insertado gradualmente en la primera ranura de posicionamiento 111a, mientras que el segundo extremo libre 123 de la segunda placa rígida 12 se inserta gradualmente en la segunda ranura de posicionamiento 113a. Por lo tanto, es conveniente y rápido ensamblar la primera placa rígida 11 con la segunda placa rígida 12.

25 [0052] En una realización, la placa de extremo compuesta 1 incluye además un miembro de guía. El miembro guía está dispuesto entre la primera placa rígida 11 y la segunda placa rígida 12, y puede desempeñar un papel guía durante el montaje de la primera placa rígida 11 con la segunda placa rígida 12. Durante el montaje de la primera placa rígida 11 con la segunda placa rígida 12 de manera de inserción, la segunda placa rígida 12 se puede ensamblar de manera precisa y rápida con la primera placa rígida 11 bajo la guía del miembro de guía, mejorando así la precisión y eficiencia del ensamblaje de las dos placas.

30 [0053] Opcionalmente, en la presente realización, el miembro de guía incluye una ranura de guía y una nervadura de guía que se extienden en la dirección de la anchura Z de la primera placa rígida 11. Una de la ranura de guía y la nervadura de guía está dispuesta en la primera placa rígida 11 mientras que la otra está dispuesta en la segunda placa rígida 12.

35 [0054] Para facilitar la comprensión, la presente descripción se describe mediante el uso de la siguiente forma de realización, en donde la primera placa rígida 11 está provista de una guía de ranura 115, y la segunda placa rígida 12 está provista con una nervadura de guía 124, como se muestra en la Fig. 4 y Fig. 7.

40 [0055] La ranura de guía 115 y la primera placa rígida 11 pueden estar formadas por separado. La ranura de guía 115 se procesa y fabrica por separado y luego se conecta de manera fija a la primera placa rígida 11. Alternativamente, la ranura de guía 115 y la primera placa rígida 11 se forman integralmente, es decir, la ranura de guía 115 se forma directamente sobre la primera placa rígida 11. La nervadura de guía 124 y la segunda placa rígida 12 pueden formarse por separado. La nervadura de guía 124 se procesa y fabrica por separado, y luego se conecta de manera fija a la segunda placa rígida 12. Alternativamente, la nervadura de guía 124 y la segunda placa rígida 12 se forman integralmente, es decir, la nervadura de guía 124 se forma directamente en la segunda placa rígida 12.

45 [0056] En una realización, el primer extremo libre 121 de la segunda placa rígida 12 se dobla de tal manera que la porción de borde del primer extremo libre 121 es opuesta a y separada de la nervadura de guía 124 a una distancia predeterminada, y el segundo extremo libre 123 de la segunda placa rígida 12 está plegado de manera que la porción de borde del segundo extremo libre 123 está opuesta y separada de la nervadura de guía 124 a una distancia predeterminada.

50 [0057] Cuando el montaje de la primera placa rígida 11 con la segunda placa rígida 12, al principio, la nervadura de guía 124 en la segunda placa rígida 12 está alineada con la ranura de guía 115 en la primera placa rígida 11. A continuación, la segunda placa rígida 12 se empuja para moverse a lo largo de la dirección de anchura Z de la primera placa rígida 11, y durante este proceso, la nervadura de guía 124 se inserta gradualmente en la ranura de guía 115. Debido a la limitación de la nervadura de guía 124 y la ranura de guía 115, las posiciones relativas de la segunda placa rígida 12 y la primera placa rígida 11 en la dirección de longitud Y de la primera placa rígida 11 ya no cambian, y la segunda placa rígida 12 solo puede moverse a lo largo de la dirección de ancho Z de la primera placa rígida 11,

que es propicia para mejorar la eficiencia de montaje de la primera placa rígida 11 con la segunda placa rígida 12. Opcionalmente, la nervadura de guía 124 en la segunda placa rígida 12 está en interferencia con la ranura de guía 115 en la primera placa rígida 11.

5 [0058] Además, después de que la primera placa rígida 11 y la segunda placa rígida 12 se ensamblen juntas, en el caso de que dos placas laterales 2 opuestas entre sí apliquen respectivamente tensiones al primer extremo libre 121 y al segundo extremo libre 123 de la segunda placa rígida 12, la segunda placa rígida 2 tiende a no cambiar su posición debido al acoplamiento de la nervadura de guía 124 de la segunda placa rígida 12 con la ranura de guía 115 de la primera placa rígida 11. Por lo tanto, puede prevenirse el movimiento de la segunda placa rígida 12 en la dirección de longitud Y de la primera placa rígida 11 y, por lo tanto, el desequilibrio de los esfuerzos de tensión en el primer extremo libre 121 y el segundo extremo libre 123.

10 [0059] Es fácil entender que una realización en la que la nervadura de guía 124 está dispuesta en la primera placa rígida 11 y la ranura de guía 115 está dispuesta en la segunda placa rígida 12, es similar a la forma de realización descrita anteriormente, y los detalles de los mismos no se describirán aquí nuevamente.

15 [0060] Opcionalmente, en referencia a la Fig. 5 y Fig. 7, la ranura de guía 115 incluye una superficie inferior y un rebaje de posicionamiento 115a proporcionado en la superficie inferior. La nervadura de guía 124 incluye una superficie superior y una protuberancia de posicionamiento 124a prevista en la superficie superior. Al menos una parte de la protuberancia de posicionamiento 124a se inserta en el rebaje de posicionamiento 115a. Con referencia a la Fig. 6 y la Fig. 9, cuando la segunda placa rígida 12 se mueve a una posición predeterminada con respecto a la primera placa rígida 11 en la dirección de ancho Z de la primera placa rígida 11, la protuberancia de posicionamiento 124a en la nervadura de guía 124 puede insertarse en el rebaje de posicionamiento 115a en la ranura de guía 115, para bloquear la segunda placa rígida 12 con respecto a la primera placa rígida 11 y evitar que la segunda placa rígida 12 continúe moviéndose. Esto puede mejorar la precisión de montaje y la eficiencia de montaje de la primera placa rígida 11 con la segunda placa rígida 12.

20 [0061] Además, el rebaje de posicionamiento 115a tiene una sección transversal de un polígono, y las superficies periféricas exteriores de la porción de la protuberancia de posicionamiento 124a insertada en el rebaje de posicionamiento 115a están en contacto con las superficies de la pared interior del rebaje de posicionamiento 115a. Por lo tanto, la protuberancia de posicionamiento 124a está limitada por el rebaje de posicionamiento 115a en todas las direcciones paralelas a la primera placa rígida 11, de modo que la segunda placa rígida 12 no se moverá en ninguna dirección paralela a la primera placa rígida 11, cuando se somete a la tensión aplicada por las placas laterales 2 o la fuerza de deformación por expansión de las células unitarias. Esto puede mejorar una estabilidad posicional relativa de la segunda placa rígida 12 y la primera placa rígida 11.

25 [0062] Además, los elementos de guiado están dispuestos entre el primer extremo libre 121 y la primera porción de extremo 111 y entre el segundo extremo libre 123 y la segunda porción de extremo 113. Por lo tanto, durante el ensamblaje de la segunda placa rígida 12 con la primera placa rígida 11, el miembro guía dispuesto entre el primer extremo libre 121 y la primera porción de extremo 111 y el miembro guía dispuesto entre el segundo extremo de libre 123 y la segunda porción de extremo 113 puede limitar la segunda placa rígida 12 cooperativamente, que puede mejorar el conjunto de precisión y conjunto de la eficiencia de la segunda placa rígida 12.

30 [0063] La placa de extremo compuesta 1 de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación comprende una primera placa rígida 11 y una segunda placa rígida 12 hecha de diferentes materiales. Cuando la placa final compuesta 1 se aplica al módulo de batería, la segunda placa rígida 12 se usa para conectar de manera fija con la placa lateral 2. La segunda placa rígida 12 y la placa lateral 2 están hechas del mismo material y se pueden unir entre sí por soldadura. Como resultado, una junta de soldadura entre la segunda placa rígida 12 y la placa lateral 2 tiene una alta resistencia y una resistencia a la tensión de tracción mejorada, de modo que la placa terminal compuesta 1 puede resistir una mayor fuerza de deformación por expansión de las células unitarias, y se puede mejorar la fiabilidad estructural del módulo de batería en su conjunto. Además, el material de la primera placa rígida 11 se puede seleccionar de manera flexible de acuerdo con los requisitos de producción reales, y se puede obtener una alta capacidad de adaptación.

35 [0064] Las realizaciones de la presente divulgación proporcionan además un módulo de batería que comprende una pluralidad de células unitarias y un marco de fijación. La pluralidad de células unitarias están dispuestas una al lado de la otra en una dirección. El marco de fijación está dispuesto para rodear una periferia exterior de todas las células unitarias para fijar la pluralidad de células unitarias. El marco de fijación comprende dos placas laterales 2 y dos placas finales compuestas 1 de acuerdo con las realizaciones descritas anteriormente. Las placas finales compuestas 1 y las placas laterales 2 están dispuestas alternativamente alrededor de las células de la unidad. Dos extremos opuestos de una placa lateral 2 están conectados respectivamente con un primer extremo libre 121 de una segunda placa rígida 12 y un segundo extremo libre 123 de la otra segunda placa rígida 12, y dos extremos opuestos de la otra placa lateral 2 están conectados respectivamente con el primer extremo libre 121 de la otra segunda placa rígida 12 y el segundo extremo libre 123 de la segunda placa rígida 12. La placa lateral 2 y la segunda placa rígida 12 están hechas del mismo material.

5 [0065] Opcionalmente, tanto la placa lateral 2 como la segunda placa rígida 12 están hechas de acero. Preferiblemente, la placa lateral 2 y la segunda placa rígida 12 están hechas de acero inoxidable, y la segunda placa rígida 12 y la placa lateral 2 pueden conectarse de manera fija entre sí mediante soldadura. Como resultado, la unión de soldadura entre la segunda placa rígida 12 y la placa lateral 2 tiene una alta resistencia y, por lo tanto, puede soportar una fuerza de deformación de expansión mayor debido a la expansión de las células unitarias, reduciendo efectivamente una cantidad de desplazamiento o deformación de la placa de extremo compuesta 1 lejos de las células de la unidad y mejorando la confiabilidad estructural del módulo de batería en su conjunto.

10 [0066] La célula de unidad en las realizaciones anteriores puede ser una célula prismática. La célula prismática tiene dos superficies laterales de un área más grande y dos superficies laterales de un área más pequeña. Cuando se dispone una pluralidad de células prismáticas, las superficies laterales del área más grande de dos células unitarias adyacentes se disponen opuestas entre sí.

15 [0067] Aunque la presente descripción se ha descrito con referencia a las realizaciones preferidas, diversas modificaciones pueden hacerse a la presente descripción y los componentes se pueden sustituir por equivalentes sin apartarse del alcance de la presente descripción. En particular, las características técnicas mencionadas en las diversas realizaciones se pueden combinar de cualquier manera siempre que no haya conflicto estructural. La presente divulgación no se limita a las realizaciones específicas descritas en el presente documento, sino que incluye todas las soluciones técnicas que caen dentro del alcance de las reivindicaciones.

20

REIVINDICACIONES

1. Un módulo de batería, **caracterizado porque** comprende:

5 una pluralidad de células unitarias dispuestas una al lado de la otra; un marco de fijación, dispuesto para rodear una periferia exterior de todas las células de la unidad y que comprende dos placas finales compuestas (1) y dos placas laterales (2), en donde las placas terminales compuestas (1) y las placas laterales (2) están dispuestas alternativamente alrededor de la pluralidad de las células unitarias y están conectadas entre sí, en donde la placa terminal compuesta (1) comprende:

10 una primera placa rígida (11) que tiene una primera superficie (11a) y una segunda superficie (11b) opuestas entre sí en una dirección de espesor (X) de la primera placa rígida (11), y que comprende una primera porción de extremo (111), una primera porción intermedia (112) y una segunda porción de extremo (113) distribuida continuamente en una dirección longitudinal (Y) de la primera placa rígida (11); y

15 una segunda placa rígida (12) que comprende un primer extremo libre (121), una segunda porción intermedia (122) y un segundo extremo libre (123) distribuidos continuamente en la dirección longitudinal (Y),

20 en donde la primera placa rígida (11) y la segunda placa rígida (12) están hechas de diferentes materiales, la primera placa rígida (11) está hecha de un material metálico o no metálico, y la segunda placa rígida (12) está hecha de un material metálico; la primera placa rígida (11) y la segunda placa rígida (12) están dispuestas lado a lado en la dirección del grosor (X) de la primera placa rígida (11) con la segunda porción intermedia (122) de la segunda placa rígida (12) frente a la primera superficie (11a) de la primera placa rígida (11), el primer extremo libre (121) está conectado a la primera porción de extremo (111), y el segundo extremo libre (123) está conectado a la segunda porción de extremo (113),

25 la placa lateral (2) está hecha del mismo material que la segunda placa rígida (12), y está conectada a la segunda placa rígida (12) mediante soldadura, y el primer extremo libre (121) está plegado la segunda superficie (11b) para encerrar la primera porción de extremo (111), y el segundo extremo libre (123) se pliega a la segunda superficie (11b) para encerrar la segunda porción de extremo (113).

30 **2.** El módulo de batería de la reivindicación 1, en donde la placa de extremo compuesta (1) se **caracteriza porque**, la primera porción intermedia (112) y la segunda porción intermedia (122) están separadas entre sí con un hueco de tampón (99) formado entre ellos.

35 **3.** El módulo de batería de la reivindicación 1, en donde la placa de extremo compuesta (1) se **caracteriza porque**, la primera porción de extremo (111) está provista de una primera ranura de posicionamiento (111a) en el mismo lado con la segunda superficie (11b), y la primera ranura de posicionamiento (111a) está adaptada para recibir una porción de borde del primer extremo libre (121); y

40 la placa final compuesta (1) comprende además un primer miembro de conexión (3), a través del cual el primer extremo libre (121) está conectado a la primera porción de extremo (111).

45 **4.** El módulo de batería según la reivindicación 3, en donde la placa de extremo compuesta (1) está **caracterizada porque**, la parte de borde del primer extremo libre (121) está provista con un agujero primero de posicionamiento (121a), y el primer miembro de conexión (3) se forma como un primer poste de posicionamiento, en donde una porción del primer poste de posicionamiento se inserta en el primer orificio de posicionamiento (121a) para conectar de manera fija el primer extremo libre (121) y la primera porción de extremo (111) entre sí; y el primer poste de posicionamiento está formado por una porción de la primera porción de extremo (111) que sobresale hacia la primera ranura de posicionamiento (111a).

50 **5.** El módulo de batería de la reivindicación 1, en donde la placa de extremo compuesta (1) está **caracterizada porque**, la segunda parte extrema (113) está provista de una segunda ranura de posicionamiento (113a) en el mismo lado con la segunda superficie (11b) y la segunda ranura de posicionamiento (113a) está adaptada para recibir una porción de borde del segundo extremo libre (123); y

55 la placa final compuesta (1) comprende además un segundo miembro de conexión (4), a través del cual el segundo extremo libre (123) está conectado a la segunda porción de extremo (113).

60 **6.** El módulo de batería según la reivindicación 5, en donde la placa de extremo compuesta (1) está **caracterizada porque**, la parte del borde del segundo extremo libre (123) está provista de un segundo agujero de posicionamiento (123a), y el segundo miembro de conexión (4) se forma como un segundo poste de posicionamiento, en donde una porción del segundo poste de posicionamiento se inserta en el segundo orificio de posicionamiento (123a) para conectar de manera fija el segundo extremo libre (123) y la segunda porción de extremo (113) entre sí; y el segundo poste de posicionamiento está formado por una porción de la segunda porción de extremo (113) que sobresale hacia la segunda ranura de posicionamiento (113a).

65 **7.** El módulo de batería según la reivindicación 1, en donde la placa de extremo compuesta (1) está **caracterizada**

**porque**, la placa de extremo compuesta (1) comprende además un elemento de guiado dispuesto entre la primera placa rígida (11) y la segunda placa rígida (12), y el miembro de guía comprende una ranura de guía (115) y una nervadura de guía (124) que se extiende en una dirección de ancho (Z) de la primera placa rígida (11), y una de la ranura de guía (115) y la nervadura de guía (124) está dispuesta en la primera placa rígida (11) y la otra está dispuesta en la segunda placa rígida (12).

**8.** El módulo de batería según la reivindicación 7, en donde la placa de extremo compuesta (1) se **caracteriza porque**, la ranura de guía (115) comprende una superficie inferior y un rebaje de posicionamiento (115a) previsto en la superficie inferior, y la nervadura de guía (124) comprende una superficie superior y una protuberancia de posicionamiento (124a) prevista en la superficie superior, en donde al menos una porción de la protuberancia de posicionamiento (124a) se inserta en el rebaje de posicionamiento (115a), y el rebaje de posicionamiento (115a) tiene una porción transversal poligonal, y las superficies periféricas externas de la porción de la protuberancia de posicionamiento (124a) insertadas en el rebaje de posicionamiento (115a) están en contacto con superficies de pared interior del rebaje de posicionamiento (115a).

**9.** El módulo de batería según la reivindicación 7, en donde la placa de extremo compuesta (1) se **caracteriza porque**, el elemento de guía está dispuesto tanto entre el primer extremo libre (121) y la primera porción de extremo (111) como entre el segundo libre extremo (123) y la segunda porción final (113).

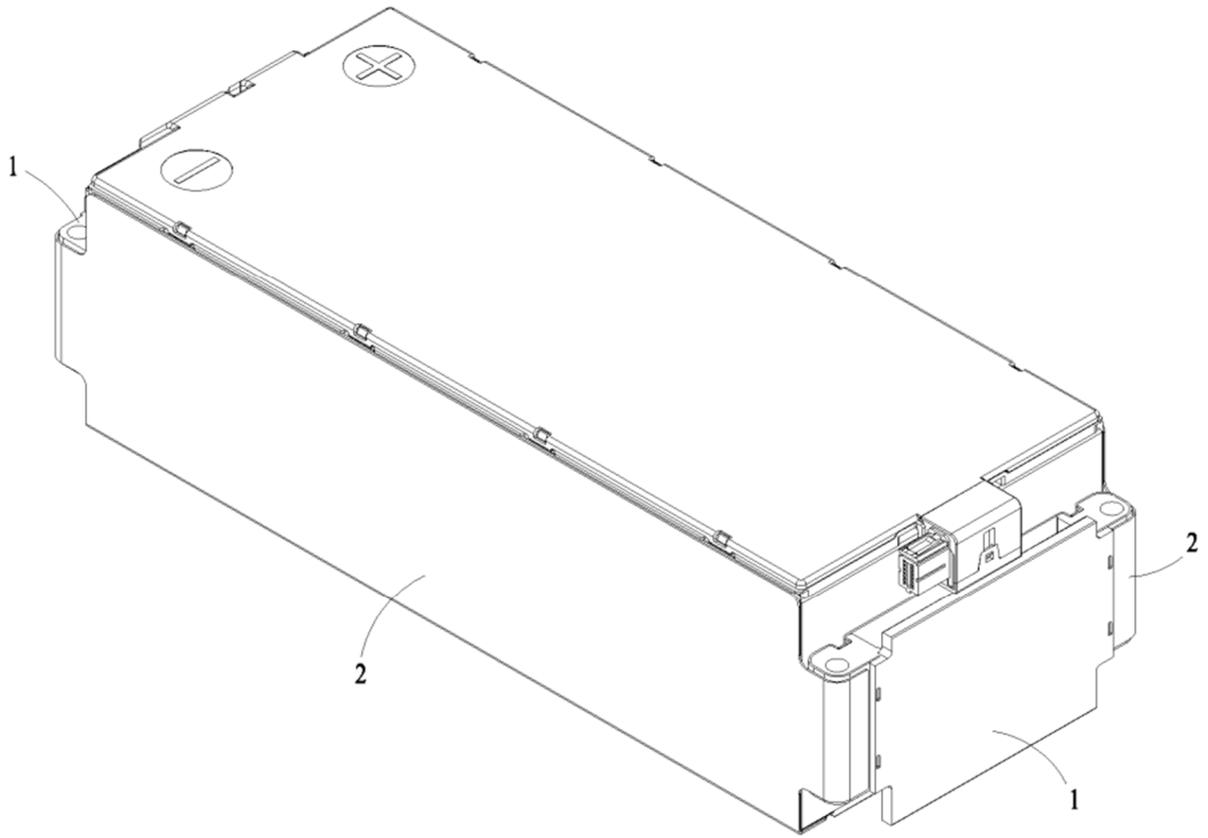


Fig. 1

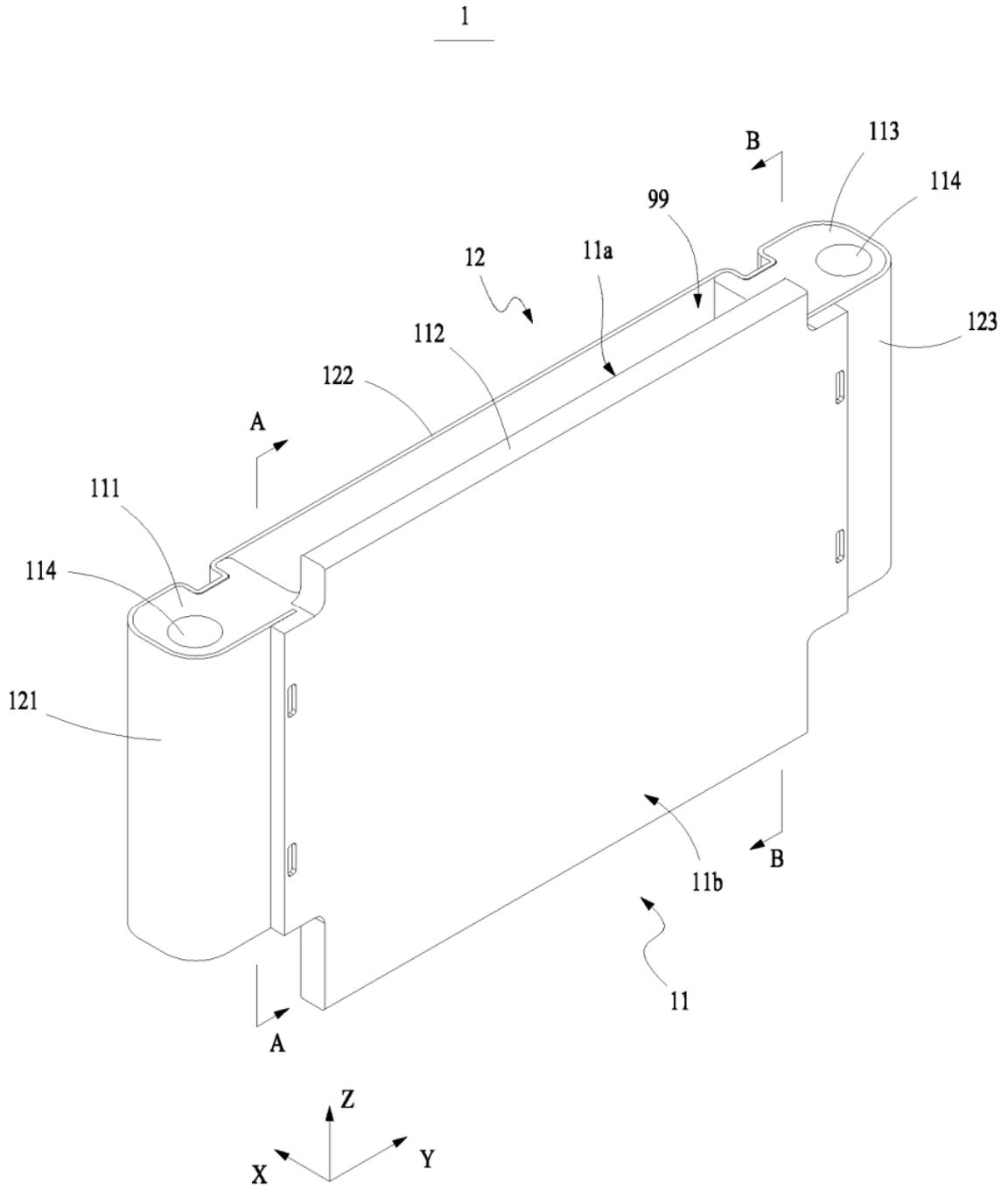


Fig. 2

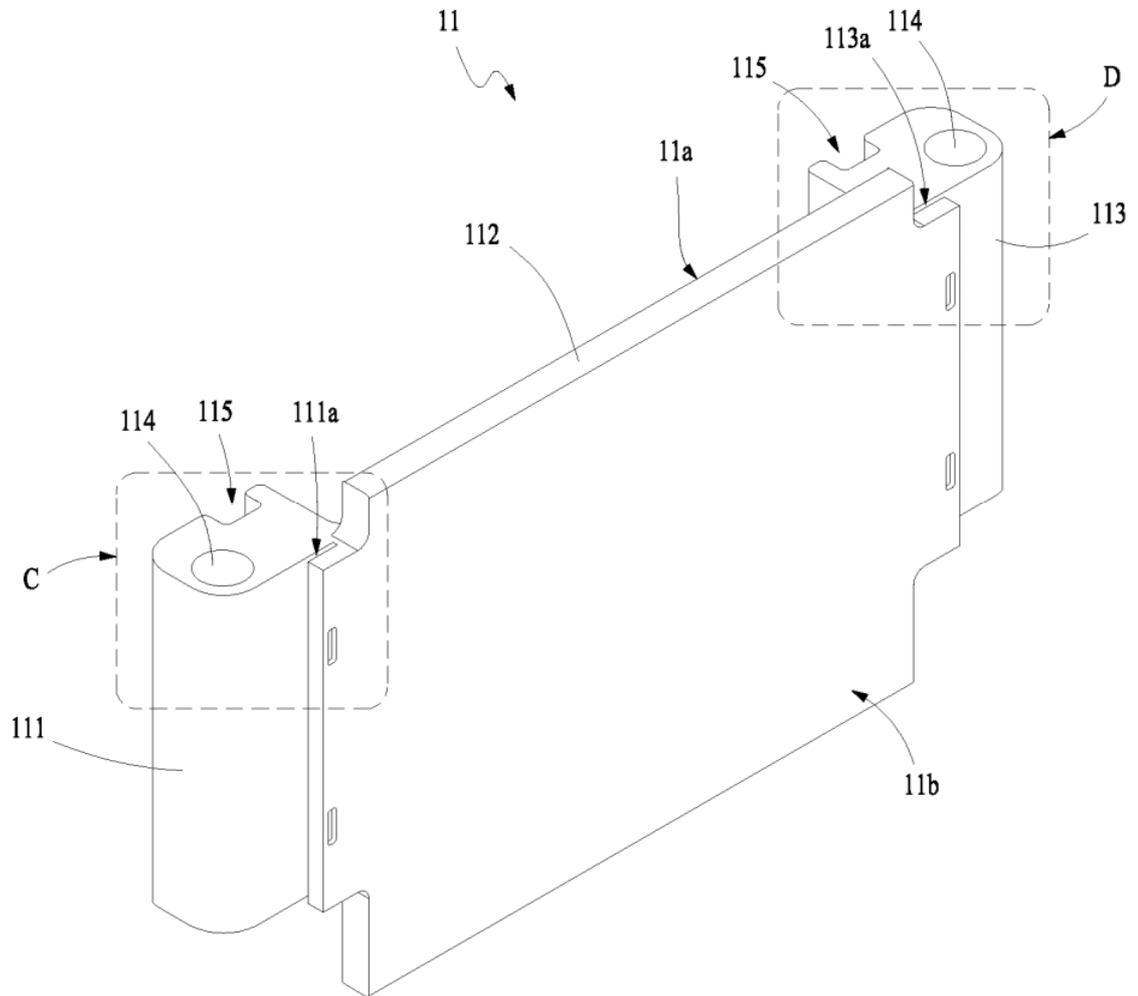


Fig. 3

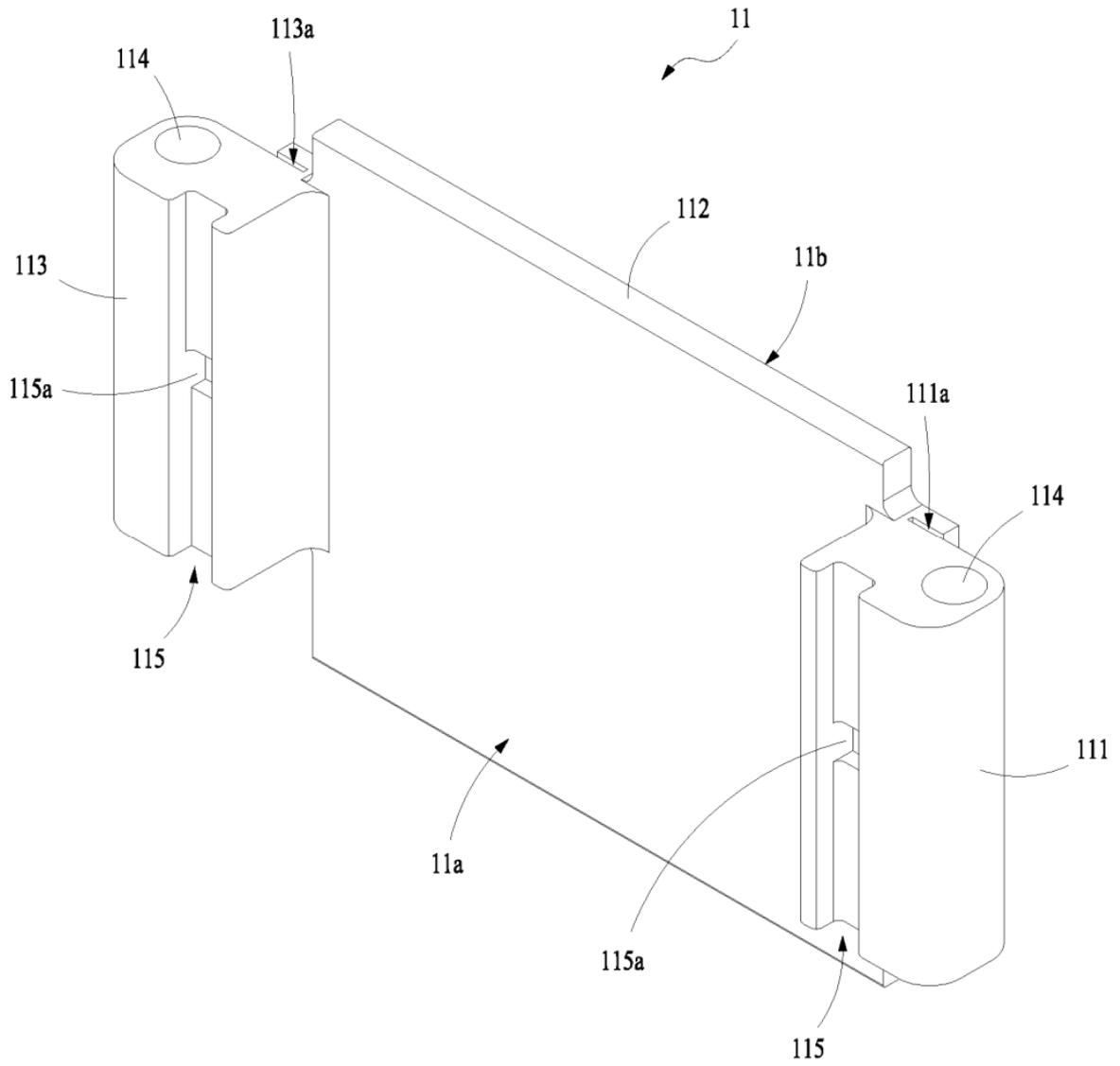


Fig. 4

C

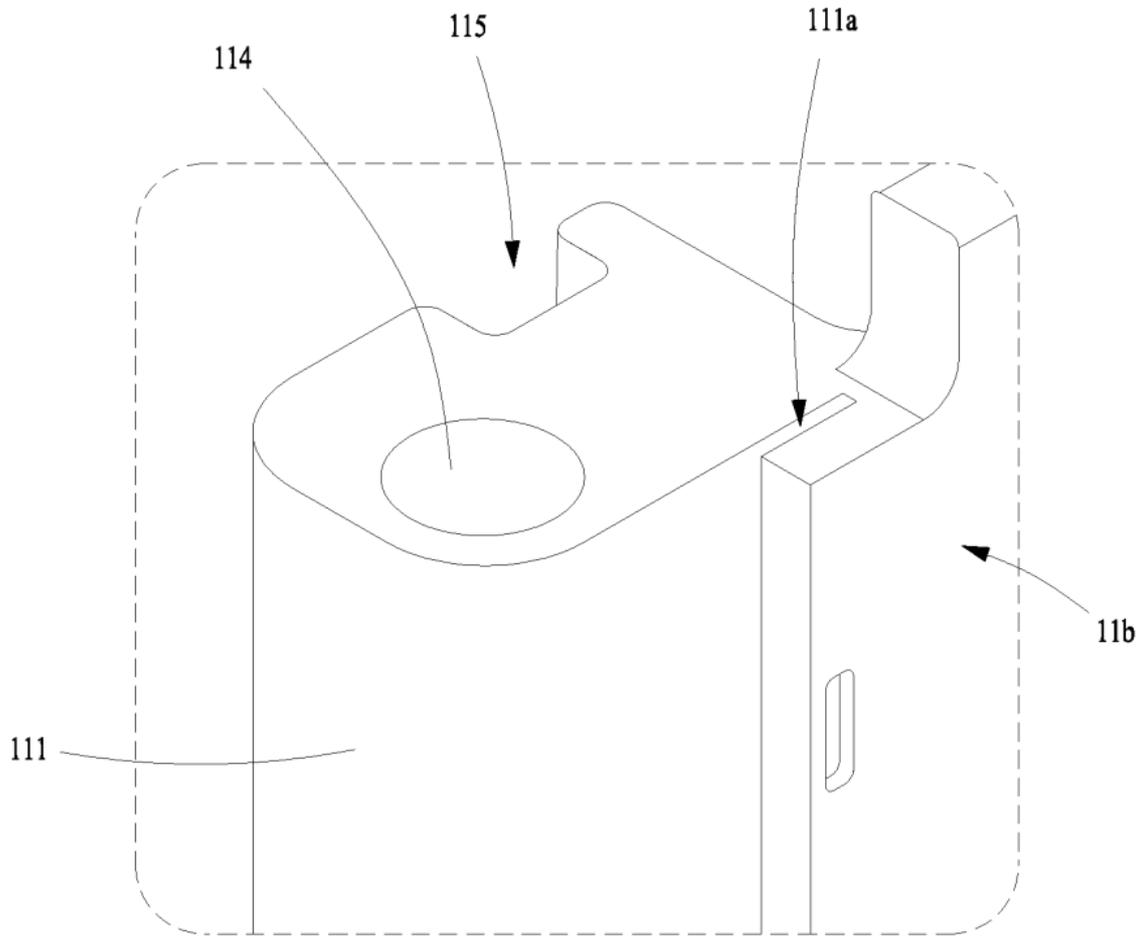


Fig. 5

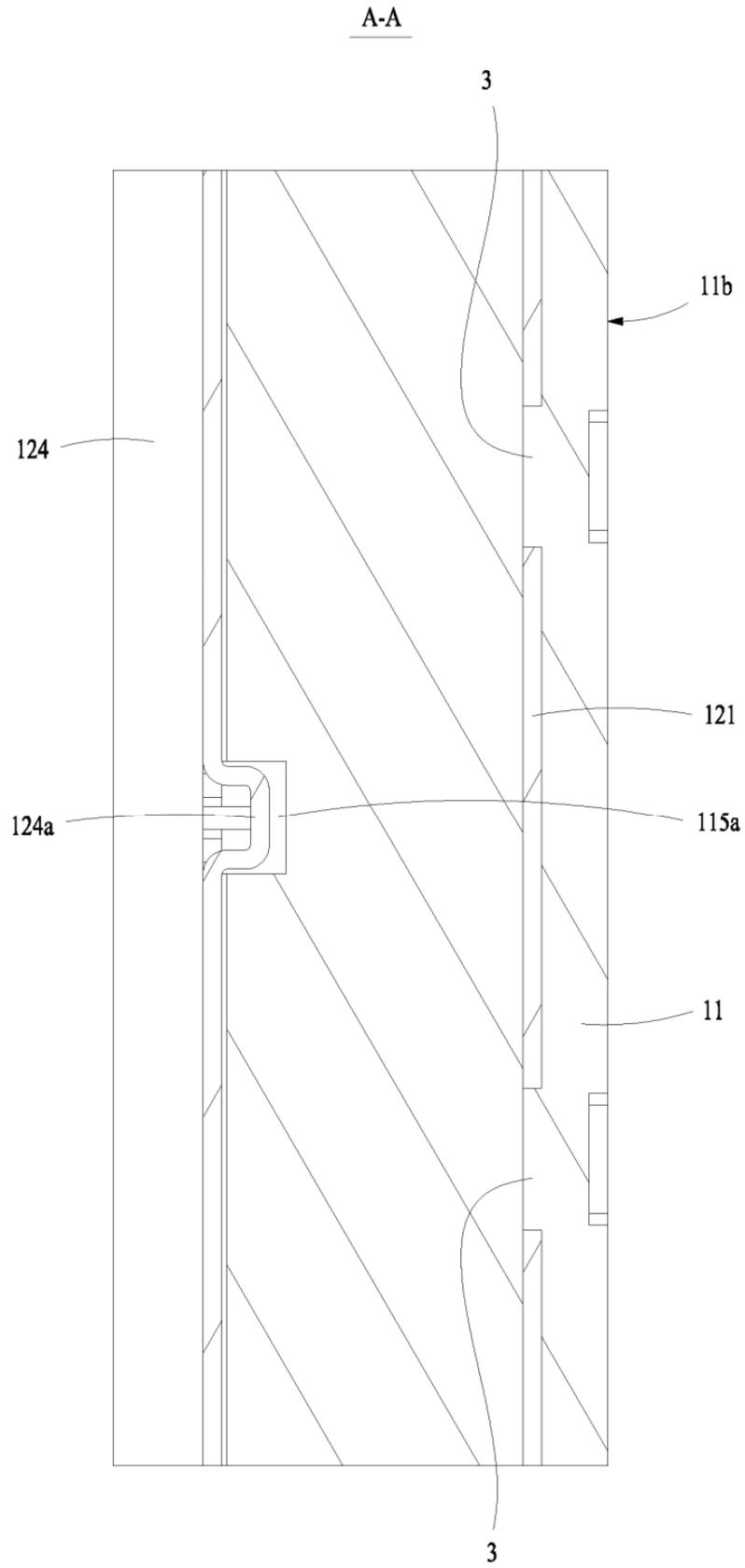


Fig. 6

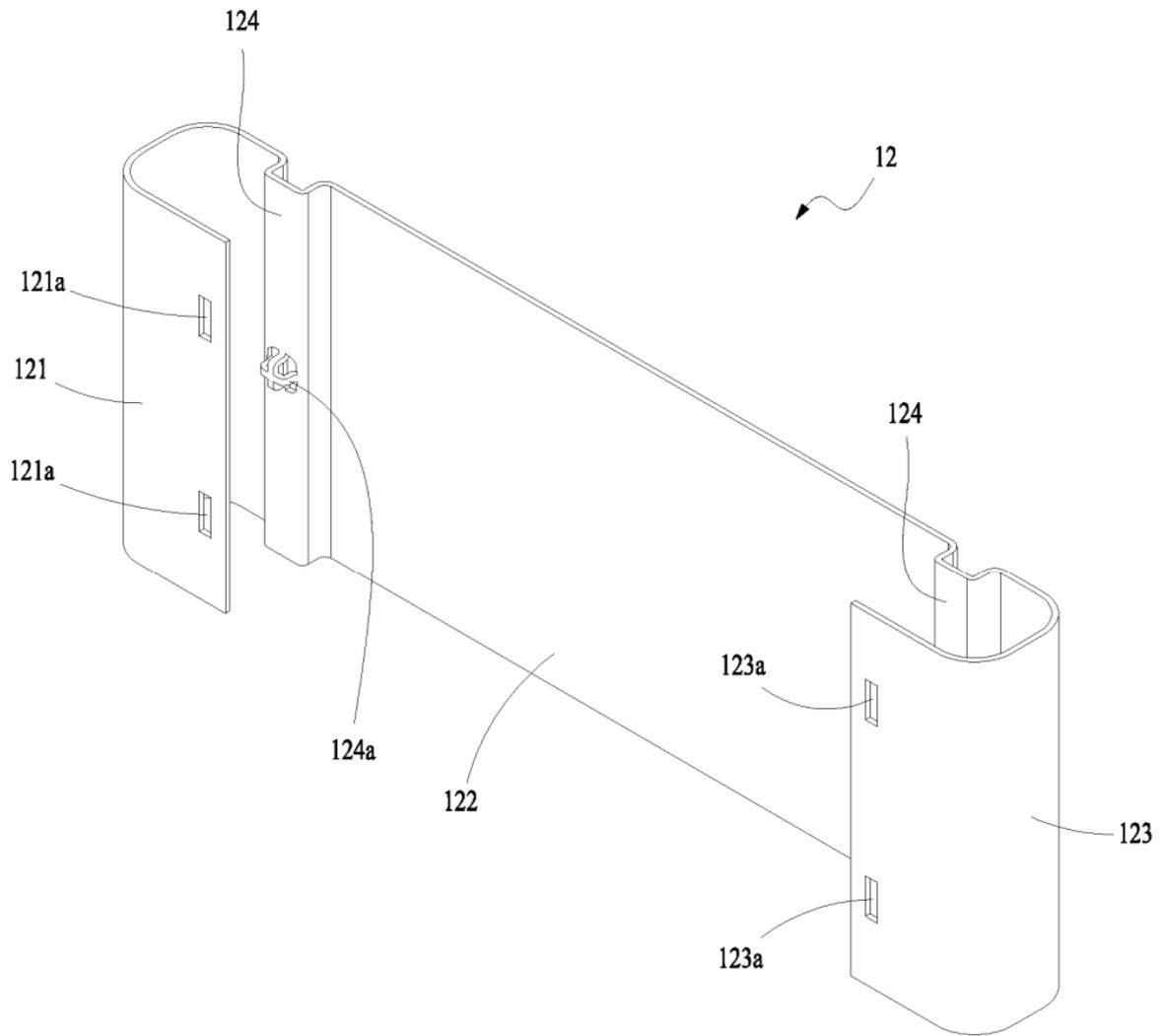


Fig. 7

D

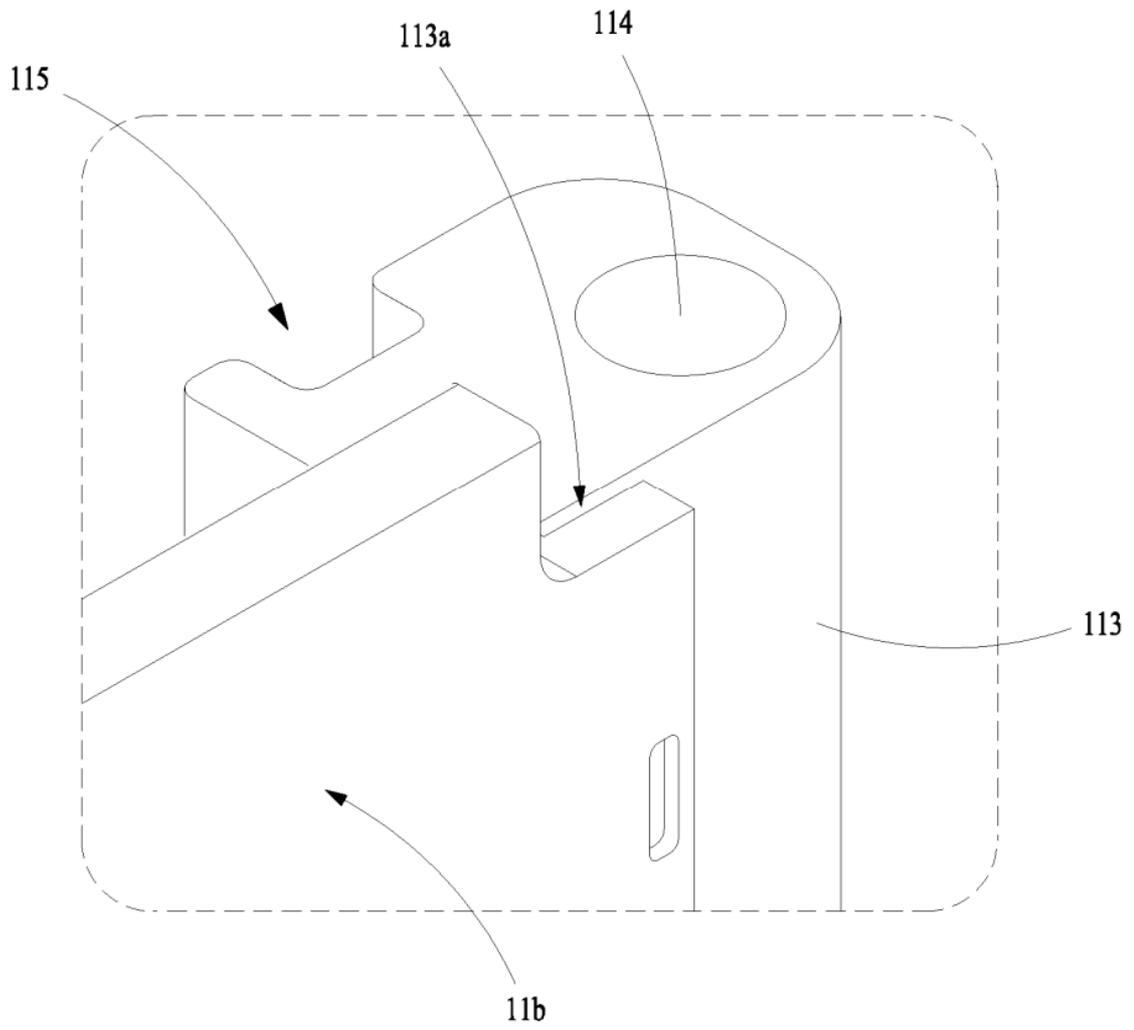


Fig. 8

B-B

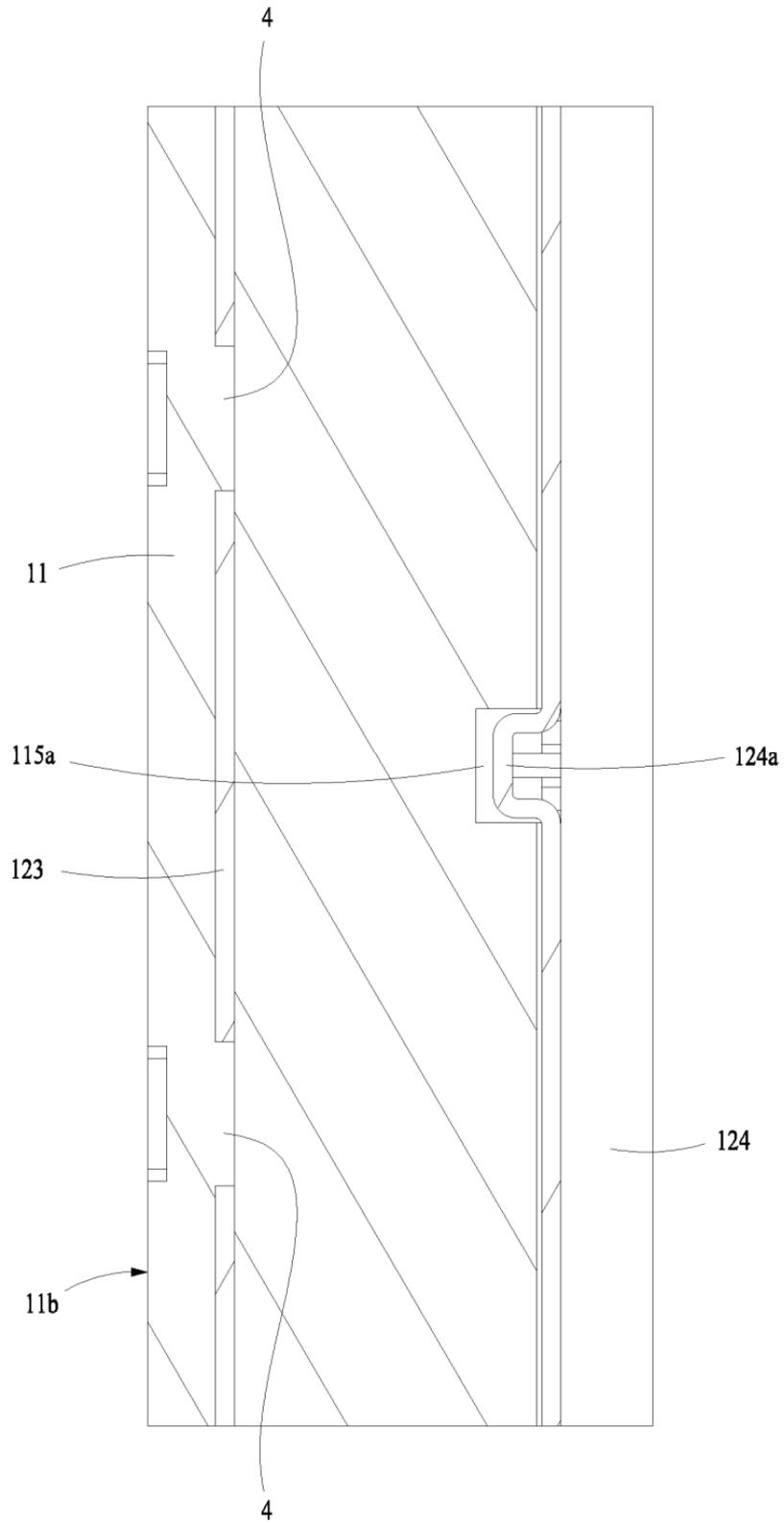


Fig. 9