

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 979 324**

51 Int. Cl.:

H01M 50/10 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.12.2020 PCT/CN2020/139570**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.06.2022 WO22134055**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.12.2020 E 20937172 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.02.2024 EP 4044329**

54 Título: **Cuerpo de caja de batería, batería, dispositivo eléctrico y método y dispositivo de fabricación de cuerpo de caja**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.09.2024

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:
**YAO, PENGCHENG;
WANG, PENG;
CHEN, XINGDI;
WANG, YONG y
WU, YOUXIN**

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 979 324 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

Cuerpo de caja de batería, batería, dispositivo eléctrico y método y dispositivo de fabricación de cuerpo de caja

5 CAMPO TÉCNICO

La presente solicitud se refiere al campo de las tecnologías de baterías y, en particular, a una carcasa de una batería, una batería, y un aparato de consumo de potencia.

10 ANTECEDENTES

Una carcasa de un paquete de batería es un soporte de todos los componentes, y su resistencia estructural y rendimiento de sellado son particularmente importantes. Actualmente, una placa inferior, una viga y una pared u otras porciones incluidas en la carcasa se fabrican mediante soldadura por solapamiento. Sin embargo, una costura de soldadura entre la pared y la viga de la carcasa es proclive a la concentración de esfuerzo, y la resistencia de la costura de soldadura es baja, lo que conduce a un riesgo de rotura, y no puede cumplir los requisitos de resistencia de la carcasa. El documento CN210467946 divulga un paquete de batería que comprende un bastidor de cuerpo, vigas de refuerzo y piezas de refuerzo, en donde las vigas de refuerzo están fijadas al bastidor del cuerpo de caja mediante piezas de refuerzo soldadas al bastidor.

20 SUMARIO

La presente solicitud se refiere a una invención como se determina en las reivindicaciones y proporciona una carcasa de una batería, una batería y un aparato de consumo de potencia que podría mejorar la resistencia de la carcasa.

De acuerdo con un primer aspecto, se proporciona una carcasa de una batería, una pluralidad de paredes, configuradas para formar un espacio de alojamiento de la carcasa, estando configurado el espacio de alojamiento para alojar una pluralidad de celdas de batería, incluyendo la pluralidad de paredes una primera pared; una primera viga, provista en el espacio de alojamiento, intersecándose la primera viga con la primera pared, y teniendo la primera viga una primera cavidad en su interior; y una primera estructura de refuerzo, estando al menos parte de la primera estructura de refuerzo alojada en la primera cavidad, y estando la primera estructura de refuerzo fijada a la primera viga y a la primera pared mediante un primer conector y un segundo conector respectivamente, de modo que la primera pared está conectada de manera fija a la primera viga.

Por lo tanto, en una carcasa de una batería de acuerdo con una realización de la presente solicitud, una primera estructura de refuerzo está alojada al menos parcialmente en una cavidad de una primera viga, para fijar una primera viga a una primera pared, y se podría aumentar considerablemente la rigidez y resistencia entre la primera viga y la primera pared sin ocupar un espacio interno de la carcasa u ocupando un espacio muy pequeño, lo que puede resolver el problema de la fácil rotura de una costura de soldadura que está sujeta a una fuerza de expansión debida a la baja resistencia de la costura de soldadura cuando la primera viga y la primera pared están fijadas mediante soldadura.

En algunas realizaciones, la primera viga incluye dos paredes laterales exteriores y una primera pared de conexión que conecta las dos paredes laterales exteriores, y las dos paredes laterales exteriores y la primera pared de conexión forman una pluralidad de primeras cavidades.

Debe entenderse que, en una realización de la presente solicitud, el interior de la primera viga puede incluir una o más primeras cavidades, y cuando están incluidas una pluralidad de primeras cavidades, se pueden establecer las formas y tamaños de la pluralidad de primeras cavidades de acuerdo con las aplicaciones prácticas, por ejemplo, los tamaños de la pluralidad de primeras cavidades pueden ser diferentes; y en otro ejemplo, las formas de la pluralidad de primeras cavidades pueden ser las mismas para facilitar el procesamiento.

En algunas realizaciones, la primera estructura de refuerzo incluye una pluralidad de bloques de refuerzo, cada uno de la pluralidad de bloques de refuerzo está alojado en una primera cavidad correspondiente de la pluralidad de primeras cavidades.

En una realización de la presente solicitud, uno o más bloques de refuerzo pueden estar alojados en una primera cavidad, y si solo está alojado un bloque de refuerzo en una cavidad, el tamaño y la forma de un bloque de refuerzo alojado son congruentes con los de la primera cavidad correspondiente, para facilitar el procesamiento y la instalación.

En algunas realizaciones, el primer conector incluye una pluralidad de sujetadores dispuestos en una primera dirección, y la primera dirección es una dirección de longitud de la primera viga.

En algunas realizaciones, la primera estructura de refuerzo incluye una pluralidad de bloques de refuerzo, el primer conector incluye un sujetador, el sujetador incluye una parte de conexión y una cabeza, la parte de conexión del sujetador penetra al menos uno de la pluralidad de bloques de refuerzo en una segunda dirección, y la segunda dirección es una dirección de altura de la primera viga.

Para garantizar la resistencia entre el sujetador, la primera estructura de refuerzo y la primera viga, generalmente se establece que una longitud de cada sujetador en una segunda dirección represente más de la mitad de una altura de la primera estructura de refuerzo en la segunda dirección.

5 En algunas realizaciones está provisto un rebaje en una pared superior exterior de la primera viga, y la cabeza del sujetador está situada en el rebaje, de modo que la cabeza del sujetador no excede una altura máxima de la primera viga en la dirección de altura de la primera viga.

10 La altura de la cabeza del sujetador no excede la altura máxima de la primera viga, lo que puede no afectar la instalación de diversos componentes en la carcasa. Por ejemplo, si la carcasa incluye una parte de cuerpo principal y una parte de cubierta, la parte de cuerpo principal es un cuboide hueco con una abertura en un extremo, y la parte de cubierta tiene forma de placa para cubrir la abertura de la parte de cuerpo principal, la cabeza del sujetador está provista en un rebaje y la altura de la cabeza del sujetador no excede la altura máxima de la primera viga, lo que no afecta la instalación de la parte de cubierta y garantiza el cierre de la parte de cuerpo principal con la parte de cubierta.

15 En algunas realizaciones, la carcasa incluye además una segunda estructura de refuerzo, la segunda estructura de refuerzo incluye una primera porción y una segunda porción que están conectadas, la primera porción está fijada a una superficie de la primera pared hacia la primera viga, la segunda porción está fijada a la pared superior exterior de la primera viga, y el sujetador penetra la segunda porción.

20 La segunda estructura de refuerzo está estrechamente unida a la primera viga y a la primera pared al mismo tiempo, lo que podría impedir que la primera viga se incline hacia arriba en la dirección de altura tanto como sea posible. Además, la cabeza del sujetador está provista en la segunda estructura de refuerzo, lo que podría evitar de manera eficaz el problema de la concentración de esfuerzo entre el sujetador y la primera viga y mejorar la estabilidad.

25 En algunas realizaciones, el primer conector incluye un adhesivo de expansión, y el adhesivo de expansión está situado entre la primera estructura de refuerzo y la primera viga, para conectar la primera estructura de refuerzo y la primera viga.

30 Opcionalmente, el adhesivo de expansión puede estar añadido entre al menos una pared lateral de la primera viga y la primera estructura de refuerzo, de modo que la primera estructura de refuerzo y el adhesivo de expansión pueden llenar un hueco entre dos paredes laterales de la primera viga.

35 En algunas realizaciones, la primera pared incluye una subpared interior, una subpared exterior y una segunda pared de conexión para conectar la subpared interior y la subpared exterior, la subpared interior es una pared interior de la carcasa, la subpared exterior es una pared exterior de la carcasa, y la subpared interior, la subpared exterior y la segunda pared de conexión forman una segunda cavidad de la primera pared.

40 El interior de la primera pared puede tener una o más segundas cavidades y, si hay una pluralidad de segundas cavidades, se pueden establecer las formas y tamaños de la pluralidad de segundas cavidades de acuerdo con las aplicaciones prácticas, por ejemplo, los tamaños de la pluralidad de segundas cavidades pueden ser diferentes; y en otro ejemplo, las formas de la pluralidad de segundas cavidades pueden ser las mismas para facilitar el procesamiento.

45 En algunas realizaciones, la primera estructura de refuerzo incluye una parte de fijación y una parte de inserción, la parte de inserción está alojada en la primera cavidad, la parte de fijación está situada fuera de la primera cavidad, y la parte de fijación está fijada a la primera pared mediante el segundo conector, de modo que la primera estructura de refuerzo está fijada a la primera pared.

50 Por ejemplo, la parte de fijación puede tener forma de placa delgada, y la parte de fijación está fijada a la subpared interior de la primera pared mediante un segundo conector, por ejemplo, el segundo conector puede ser un sujetador tal como un perno, un tornillo o un remache, y el segundo conector penetra secuencialmente la parte de fijación y la subpared interior de la primera pared para facilitar la instalación.

55 En algunas realizaciones, la parte de fijación está alojada en la segunda cavidad.

En algunas realizaciones, la subpared interior está provista de una primera abertura, y la primera abertura está configurada para alojar la parte de fijación en la segunda cavidad.

60 Si la parte de fijación está directamente fijada a la subpared interior de la primera pared, parte del espacio dentro de la carcasa está todavía ocupado, lo que reduce la tasa de utilización del espacio. Por lo tanto, la parte de fijación puede estar alojada en la segunda cavidad de la primera pared mediante la apertura de la subpared interior de la primera pared, para lograr el propósito de no ocupar el espacio interior de la carcasa.

65 Por ejemplo, la parte de fijación puede estar fijada a una superficie de la subpared exterior hacia la subpared interior, o la parte de fijación puede estar fijada a una pared intermedia entre la subpared interior y la subpared exterior,

específicamente, puede estar fijada a una superficie de la pared intermedia hacia la subpared interior, y la pared intermedia puede ser paralela a la subpared interior o a la subpared exterior.

5 En algunas realizaciones, la carcasa incluye además: una tercera estructura de refuerzo, provista en la segunda cavidad, estando fijada la tercera estructura de refuerzo a la primera pared y a la primera estructura de refuerzo mediante el segundo conector.

10 Por ejemplo, la tercera estructura de refuerzo puede estar fijada a una superficie de la subpared interior hacia la subpared exterior, o la tercera estructura de refuerzo puede estar fijada a una superficie de la pared intermedia hacia la subpared exterior.

En algunas realizaciones, la subpared exterior está provista de una segunda abertura, y la segunda abertura está configurada para instalar el segundo conector.

15 El segundo conector, la pared intermedia y la parte de fijación pueden estar fijados a través de la segunda abertura de la subpared exterior.

20 Alternativamente, la tercera estructura de refuerzo puede estar alojada en la segunda cavidad de la primera pared a través de la segunda abertura de la subpared exterior, y el segundo conector, la tercera estructura de refuerzo y la primera estructura de refuerzo pueden estar fijados a través de la segunda abertura.

En algunas realizaciones, la primera pared incluye además una placa de sellado, y la placa de sellado está conectada herméticamente a la segunda abertura.

25 En algunas realizaciones, la carcasa incluye una parte de cuerpo principal y una parte de cubierta, la parte de cuerpo principal es una estructura hueca con una abertura en un extremo, y la parte de cubierta está configurada para cubrir la abertura de la parte de cuerpo principal para formar una cámara cerrada, y la primera pared es cualquier pared de la parte de cuerpo principal.

30 Opcionalmente, la carcasa también puede incluir una parte de cubierta y una parte de cuerpo principal, la parte de cubierta y la parte de cuerpo principal son ambas estructuras huecas con una abertura en un extremo, una abertura de la parte de cubierta está dispuesta de manera opuesta a una abertura de la parte de cuerpo principal, y la parte de cubierta y la parte de cuerpo principal están sujetas entre sí para formar una cámara cerrada. La primera pared puede ser cualquier pared de la parte de cubierta y de la parte de cuerpo principal.

35 En un segundo aspecto, se proporciona una batería que incluye una pluralidad de celdas de batería; y la carcasa de la batería de acuerdo con el primer aspecto o con una cualquiera de las realizaciones del primer aspecto, donde la pluralidad de celdas de batería está alojada en la carcasa.

40 En un tercer aspecto, se proporciona un aparato de consumo de potencia que incluye: la batería de acuerdo con el segundo aspecto.

45 En un cuarto aspecto, pero que no forma parte de la invención, se proporciona un método de fabricación de una carcasa de una batería, que incluye: proveer una pluralidad de paredes, estando configurada la pluralidad de paredes para formar un espacio de alojamiento de la carcasa, e incluyendo la pluralidad de paredes una primera pared; proveer una primera viga, estando provista la primera viga en el espacio de alojamiento, intersecándose la primera viga con la primera pared, y teniendo la primera viga una primera cavidad en su interior; y proveer una primera estructura de refuerzo, estando al menos parte de la primera estructura de refuerzo alojada en la primera cavidad, y estando la primera estructura de refuerzo fijada a la primera viga y a la primera pared mediante un primer conector y un segundo conector respectivamente, de modo que la primera pared está conectada de manera fija a la primera viga.

50 En algunas realizaciones, el primer conector incluye un adhesivo de expansión, y el método incluye además: recubrir al menos parte de una superficie exterior de la primera estructura de refuerzo con el adhesivo de expansión; y alojar, en la primera cavidad, una porción de la primera estructura de refuerzo recubierta con el adhesivo de expansión, y calentar una porción alojada, de modo que la primera estructura de refuerzo se conecta a la primera viga después de que se produzca la expansión del adhesivo de expansión.

55 En un quinto aspecto, pero que no forma parte de la invención, se proporciona un aparato para fabricar una batería, que incluye un módulo para ejecutar el cuarto aspecto anterior o una cualquiera de las realizaciones del cuarto aspecto.

60 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

La figura 1 es un diagrama estructural esquemático de un vehículo divulgado en una realización de la presente solicitud;

65

- la figura 2 es un diagrama estructural despiezado de una batería divulgada en una realización de la presente solicitud;
- 5 la figura 3 es un diagrama estructural esquemático de una batería divulgada en una realización de la presente solicitud;
- la figura 4 es un diagrama esquemático de una parte de cuerpo principal de una carcasa de una batería divulgada en una realización de la presente solicitud;
- 10 la figura 5 es un diagrama despiezado parcial de una carcasa de la batería divulgada en una realización de la presente solicitud;
- la figura 6 es un diagrama esquemático de una primera estructura de refuerzo divulgada en una realización de la presente solicitud;
- 15 la figura 7 es un diagrama esquemático en sección transversal de una primera viga divulgada en una realización de la presente solicitud;
- la figura 8 es un diagrama esquemático de otra carcasa de una batería divulgada en una realización de la presente solicitud;
- 20 la figura 9 es un diagrama despiezado parcial de otra carcasa de una batería divulgada en una realización de la presente solicitud;
- 25 la figura 10 es un diagrama esquemático en sección transversal de una primera pared divulgada en una realización de la presente solicitud;
- la figura 11 es un diagrama esquemático parcial de una subpared exterior de una primera pared divulgada en una realización de la presente solicitud;
- 30 la figura 12 es un diagrama esquemático parcial de otra carcasa de una batería divulgada en una realización de la presente solicitud;
- 35 la figura 13 es otro diagrama despiezado parcial de otra carcasa de una batería divulgada en una realización de la presente solicitud;
- la figura 14 es un diagrama esquemático en sección transversal parcial de otra carcasa de una batería divulgada en una realización de la presente solicitud;
- 40 la figura 15 es otro diagrama esquemático en sección transversal parcial de otra carcasa de una batería divulgada en una realización de la presente solicitud;
- la figura 16 es un diagrama esquemático de una tercera estructura de refuerzo divulgada en una realización de la presente solicitud;
- 45 la figura 17 es un diagrama de flujo esquemático de un método para fabricar una carcasa de una batería divulgada en una realización de la presente solicitud; y
- 50 la figura 18 es un diagrama de bloques esquemático de un aparato para fabricar una carcasa de una batería divulgada en una realización de la presente solicitud.

DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES

55 Para aclarar los objetivos, las soluciones técnicas y las ventajas de las realizaciones de la presente solicitud, a continuación se describen de manera clara las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente solicitud con referencia a los dibujos adjuntos en las realizaciones de la presente solicitud. Aparentemente, las realizaciones descritas son simplemente algunas, pero no todas las realizaciones de la presente solicitud. Todas las demás realizaciones obtenidas por los expertos en la materia basadas en las realizaciones de la presente solicitud sin esfuerzo inventivo alguno quedarán dentro del alcance de protección de la presente solicitud.

60 En la descripción de la presente solicitud, cabe señalar que, salvo que se indique lo contrario, "una pluralidad de" significa más de dos; y las orientaciones o relaciones posicionales indicadas por términos tales como "arriba", "abajo", "izquierda", "derecha", "dentro" y "fuera" son simplemente para facilitar la descripción de la presente solicitud y para simplificar la descripción, más que para indicar o implicar que un aparato o elemento indicado debe tener una orientación específica y debe construirse y hacerse funcionar en una orientación específica, lo que por tanto no puede entenderse como una limitación a la presente solicitud. Adicionalmente, los términos "primera", "segunda" y "tercera"

65

solamente tienen fines descriptivos y no deben entenderse como una indicación o implicación de importancia relativa. "Vertical" no es estrictamente vertical, sino dentro de un margen de error admisible. "Paralelo" no es estrictamente paralelo, sino dentro de un margen de error admisible.

5 Los términos de orientación que aparecen en la siguiente descripción son todas las direcciones mostradas en los dibujos y no limitan la estructura específica de la presente solicitud. En la descripción de la presente solicitud, cabe señalar además que, salvo que se especifique y defina explícitamente lo contrario, los términos "instalación", "interconexión", "conexión" y "unión" deben entenderse en sentido amplio, por ejemplo, puede ser una conexión fija, una conexión desmontable o una conexión integrada; y puede ser una conexión directa o una conexión indirecta a través de un intermediario. Los expertos en la materia pueden entender los significados específicos de los términos anteriores en la presente solicitud de acuerdo con requisitos específicos.

15 Salvo que se definan de otro modo, todos los términos técnicos y científicos utilizados en la presente solicitud tendrán los mismos significados que los entendidos comúnmente por los expertos en la materia a la que pertenece esta solicitud. Los términos utilizados en la memoria descriptiva de la presente solicitud tienen simplemente el propósito de describir realizaciones específicas, pero no tienen por objeto limitar la presente solicitud. Las expresiones "que comprende" y "que tiene" y cualesquiera variaciones de las mismas en la memoria descriptiva y las reivindicaciones de la presente solicitud, así como en la descripción anterior de los dibujos adjuntos, tienen por objeto cubrir inclusiones no excluyentes. Los términos "primero", "segundo" y similares en la memoria descriptiva y las reivindicaciones de la presente solicitud, así como en los dibujos anteriores, se utilizan para distinguir diferentes objetos, más que para describir un orden específico o una relación primario-secundario.

25 El término "realizaciones" al que se hace referencia en la presente solicitud significa que las descripciones de rasgos, estructuras y características específicos en combinación con las realizaciones están incluidas en al menos una realización de la presente solicitud. El término en diversos lugares de la memoria descriptiva no se refiere necesariamente a la misma realización, o a una realización independiente o alternativa excluyente de otra realización. Los expertos en la materia entienden explícita e implícitamente que una realización descrita en la presente solicitud puede combinarse con otra realización.

30 En la descripción de la presente solicitud, cabe señalar que, salvo que se especifique y defina explícitamente lo contrario, los términos "montaje", "conexión" y "unión" deben entenderse en un sentido amplio, por ejemplo, puede ser una conexión fija, una conexión desmontable o una conexión integrada; puede ser una conexión directa y también puede ser una conexión indirecta a través de un medio intermedio, o puede ser una comunicación entre los interiores de dos elementos. Un experto en la materia puede entender los significados específicos de los términos anteriores en la presente solicitud de acuerdo con circunstancias específicas.

35 En la presente solicitud, el término "y/o" es sólo una relación de asociación que describe objetos asociados, lo que significa que puede haber tres relaciones, por ejemplo, A y/o B puede representar tres situaciones: solo existe A, tanto A como B existen, y solo existe B. Además, el carácter "/" en la presente solicitud generalmente indica que los objetos asociados antes y después del carácter están en una relación de "o".

45 En las realizaciones de la presente solicitud, los mismos componentes se indican con los mismos números de referencia, y la descripción detallada de los mismos componentes se omite en diferentes realizaciones por motivos de brevedad. Debe entenderse que dimensiones tales como espesores, longitudes y anchuras de diversos componentes en las realizaciones de la presente solicitud mostradas en los dibujos, así como las dimensiones de espesor, longitud y anchura total de un aparato integrado son meramente ilustrativas y no deben constituir ninguna limitación a la presente solicitud.

50 En la presente solicitud, "una pluralidad de" significa dos o más (incluyendo dos), de manera similar, "una pluralidad de grupos" significa dos o más grupos (incluyendo dos grupos), y "una pluralidad de láminas" significa dos o más láminas (incluyendo dos láminas).

55 En la presente solicitud, las celdas de batería pueden incluir baterías secundarias de iones de litio, baterías primarias de iones de litio, baterías de litio y azufre, baterías de iones de sodio/litio, baterías de iones de sodio o baterías de iones de magnesio, etc., lo que no está limitado por la realización de la presente solicitud. Las celdas de batería pueden ser cilíndricas, planas, cuboides o tener otra forma, que tampoco está limitada por la realización de la presente solicitud. Las celdas de batería se dividen generalmente en tres tipos de acuerdo con la forma de empaquetamiento: celdas de batería cilíndricas, celdas de batería prismáticas y celdas de batería tipo bolsa, lo que no está limitado por la realización de la presente solicitud.

60 La batería mencionada en la realización de la presente solicitud se refiere a un único módulo físico que incluye una o más celdas de batería para proporcionar un voltaje y una capacidad superiores. Por ejemplo, la batería mencionada en la presente solicitud puede incluir un módulo de batería o un paquete de batería. La batería incluye generalmente una carcasa para encerrar una o más celdas de batería. La carcasa puede impedir que un líquido u otras materias extrañas afecten la carga o descarga de la celda de batería.

65

La celda de batería incluye un conjunto de electrodos y una solución electrolítica, y el conjunto de electrodos está compuesto de una lámina de electrodo positivo, una lámina de electrodo negativo y una película de aislamiento. El funcionamiento de la celda de batería depende principalmente del movimiento de iones metálicos entre la lámina de electrodo positivo y la lámina de electrodo negativo. La lámina de electrodo positivo incluye un colector de corriente de electrodo positivo y una capa de material activo positivo. Una superficie del colector de corriente de electrodo positivo está recubierta con la capa de material activo positivo, y el colector de corriente no recubierto con la capa de material activo positivo sobresale del colector de corriente recubierto con la capa de material activo positivo y se utiliza como una lengüeta de electrodo positivo. Tomando como ejemplo una batería de iones de litio, el material del colector de corriente de electrodo positivo puede ser aluminio, y el material activo positivo puede ser óxidos de cobalto y litio, fosfato de hierro y litio, litio ternario o manganato de litio, etc. La lámina de electrodo negativo incluye un colector de corriente de electrodo negativo y una capa de material activo negativo. Una superficie del colector de corriente de electrodo negativo está recubierta con la capa de material activo negativo, y el colector de corriente no recubierto con la capa de material activo negativo sobresale del colector de corriente recubierto con la capa de material activo negativo y se utiliza como una lengüeta de electrodo negativo. El material del colector de corriente de electrodo negativo puede ser cobre y el material activo negativo puede ser carbono o silicio, etc. Para garantizar que no se produzca fusión cuando pasa una corriente grande, hay una pluralidad de lengüetas de electrodo positivo que están apiladas entre sí, y hay una pluralidad de lengüetas de electrodo negativo que están apiladas entre sí. Un material de la película de aislamiento puede ser PP (polipropileno), PE (polietileno) o similares. Adicionalmente, el conjunto de electrodo puede tener una estructura enrollada o una estructura laminada, y las realizaciones de la presente solicitud no están limitadas a las mismas.

La carcasa de la batería en la realización de la presente solicitud está configurada para alojar una pluralidad de celdas de batería, un componente de bus y otros componentes de la batería. En algunas realizaciones, la carcasa también puede estar provista de una estructura configurada para fijar las celdas de batería. La forma de la carcasa puede determinarse de acuerdo con la pluralidad de celdas de batería alojada en la misma. En algunas realizaciones, la carcasa puede ser un cubo con seis paredes.

El componente de bus mencionado en la presente solicitud está configurado para implementar la conexión eléctrica entre la pluralidad de celdas de batería, tal como conexión en paralelo, conexión en serie o conexión en serie-paralelo. El componente de bus puede implementar la conexión eléctrica entre las celdas de batería conectando los terminales de electrodo de las celdas de batería. En algunas realizaciones, el componente de bus puede estar fijado a los terminales de electrodo de las celdas de batería por medio de soldadura.

Debe entenderse que cada componente de la carcasa de la batería descrito anteriormente no debe interpretarse como una limitación de la realización de la presente solicitud, es decir, la carcasa de la batería de acuerdo con la realización de la presente solicitud puede o no incluir los componentes anteriores.

Las soluciones técnicas descritas en las realizaciones de la presente solicitud son todas aplicables a diversos dispositivos que utilizan baterías, tales como teléfonos móviles, aparatos portátiles, ordenadores portátiles, automóviles eléctricos, juguetes electrónicos, herramientas eléctricas, vehículos, embarcaciones y naves espaciales. Por ejemplo, las naves espaciales incluyen aviones, cohetes, transbordadores espaciales, vehículos espaciales, etc.

Debe entenderse que las soluciones técnicas descritas en las realizaciones de la presente solicitud no sólo son aplicables a los dispositivos anteriores, sino también a todos los dispositivos que utilizan baterías. Sin embargo, en aras de la brevedad, las siguientes realizaciones toman vehículos como ejemplo para su descripción.

Por ejemplo, la figura 1 es un diagrama estructural esquemático de un vehículo 1 de acuerdo con una realización de la presente solicitud. El vehículo 1 puede ser un vehículo propulsado por combustible, un vehículo propulsado por gas o un vehículo de nuevas energías. El vehículo de nuevas energías puede ser un vehículo eléctrico de batería, un vehículo híbrido o un vehículo de autonomía extendida, o similares. El vehículo 1 puede estar provisto en su interior de un motor 40, un controlador 30 y una batería 10, y el controlador 30 está configurado para controlar la batería 10 para suministrar potencia al motor 40. Por ejemplo, la batería 10 puede estar provista en la parte inferior o en la parte delantera o trasera del vehículo 1. La batería 10 puede estar configurada para suministrar potencia al vehículo 1. Por ejemplo, la batería 10 puede utilizarse como suministro de potencia operativa del vehículo 1 y se utiliza para un sistema de circuitos del vehículo 1, por ejemplo, para una demanda de potencia de funcionamiento del vehículo 1 durante la puesta en marcha, la navegación y la dirección. En otra realización de la presente solicitud, la batería 10 puede utilizarse no sólo como fuente de potencia operativa del vehículo 1, sino también como fuente de potencia de accionamiento del vehículo 1, reemplazando o parcialmente reemplazando el combustible o el gas natural para proporcionar potencia de accionamiento al vehículo 1.

Para cumplir con diferentes requisitos de potencia, la batería 10 puede incluir una pluralidad de celdas de batería. Por ejemplo, la figura 2 es un diagrama estructural despiezado de una batería 10 de acuerdo con una realización de la presente solicitud, y la batería 10 puede incluir una pluralidad de celdas de batería 20. De acuerdo con los diferentes requisitos de potencia, se puede establecer cualquier valor para el número de celdas de batería 20. La pluralidad de celdas de batería 20 puede estar conectada en serie, en paralelo o en serie y en paralelo para implementar una capacidad o potencia mayor. Puesto que puede haber muchas celdas de batería 20 incluidas en cada batería 10, las

celdas de batería 20 pueden estar dispuestas en grupos para facilitar la instalación, y cada grupo de celdas de batería 20 constituye un módulo de batería. El número de celdas de batería 20 incluidas en el módulo de batería no está limitado y puede establecerse según las necesidades. La batería puede incluir una pluralidad de módulos de batería, y estos módulos de batería pueden estar conectados en serie, en paralelo o en serie y en paralelo.

5 Opcionalmente, la batería 10 también puede incluir otras estructuras. Por ejemplo, la batería 10 también puede incluir un componente de bus. El componente de bus está configurado para implementar la conexión eléctrica entre la pluralidad de celdas de batería 20, tal como una conexión en paralelo, una conexión en serie o una conexión en serie-paralelo. Específicamente, el componente de bus puede implementar la conexión eléctrica entre las celdas de batería 10 mediante la conexión de los terminales de electrodo de las celdas de batería 20. Además, el componente de bus puede estar fijado a los terminales de electrodo de las celdas de batería 20 por medio de soldadura. La energía eléctrica de la pluralidad de celdas de batería 20 puede transmitirse además mediante un mecanismo eléctricamente conductor que pasa a través de la carcasa. Opcionalmente, el mecanismo eléctricamente conductor también puede pertenecer al componente de bus.

15 La batería 10 puede incluir además una carcasa 11 (también denominada cubierta), siendo el interior de la misma una estructura hueca, y la pluralidad de celdas de batería 20 está alojada en la carcasa 11. Como se muestra en la figura 2, la carcasa puede incluir dos porciones, que se denominan parte de cubierta 111 y parte de cuerpo principal 112 (también denominadas carcasa superior y carcasa inferior), respectivamente, y la parte de cubierta 111 y la parte de cuerpo principal 112 están sujetas entre sí. Las formas de la parte de cubierta 111 y la parte de cuerpo principal 112 pueden determinarse de acuerdo con una forma de la pluralidad combinada de celdas de batería 20, y al menos una de la parte de cubierta 111 y la parte de cuerpo principal 112 tiene una abertura. Por ejemplo, solo una de la parte de cubierta 111 y la parte de cuerpo principal 112 incluidas en la carcasa 11 puede ser un cuboide hueco con una abertura, y la otra puede tener forma de placa para cubrir la abertura. Por ejemplo, como se muestra en la figura 2, en un ejemplo en el que la parte de cuerpo principal 112 es un cuboide hueco y tiene solo una cara como cara de abertura y la parte de cubierta 111 tiene forma de placa, la abertura de la parte de cuerpo principal 112 está cubierta por la parte de cubierta 111 para formar la carcasa 11 con una cámara cerrada, y la cámara puede estar configurada para alojar una pluralidad de celdas de batería 20.

20 Opcionalmente, la parte de cubierta 111 y la parte de cuerpo principal 112 incluidas en la carcasa 11 en la realización de la presente solicitud también pueden tener otras formas, por ejemplo, la parte de cubierta 111 y la parte de cuerpo principal 112 pueden ser cada una un cuboide hueco y cada una tiene solo una cara como cara de abertura, y la abertura de la parte de cubierta 111 está dispuesta de manera opuesta a la abertura de la parte de cuerpo principal 112. La parte de cubierta 111 y la parte de cuerpo principal 112 están sujetas entre sí para formar una carcasa 11 con una cámara cerrada. La pluralidad de celdas de batería 20 está combinada en una conexión en paralelo o en una conexión en serie o en una conexión en serie-paralelo y luego colocada en la carcasa formada mediante la sujeción de la parte de cubierta 111 y la parte de cuerpo principal 112.

25 Para facilitar la descripción, la siguiente descripción toma principalmente la carcasa 11 mostrada en la figura 2 como ejemplo, pero la realización de la presente solicitud no está limitada a la misma.

30 La figura 3 muestra un diagrama de instalación de la parte de cuerpo principal 112 y la batería 20 de la figura 2. Como se muestra en la figura 3, puesto que la parte de cuerpo principal 112 de la carcasa 11 es un soporte de diversos componentes internos, su resistencia estructural y rendimiento de sellado son particularmente importantes. Actualmente, una placa inferior, una pared u otras porciones incluidas en la carcasa 11 se fabrican mediante soldadura por solapamiento. Sin embargo, una costura de soldadura entre las paredes o entre la pared y la viga situada en su interior es proclive a la concentración de esfuerzo, y la resistencia de la costura de soldadura es baja, lo que conduce a un riesgo de rotura, y no puede cumplir los requisitos de resistencia de la carcasa 11. Si se aumenta la resistencia entre la pared y la viga de la carcasa 11 mediante la adición de una ménsula de refuerzo en la carcasa 11, la ménsula de refuerzo necesita ocupar un espacio interno de la carcasa 11, lo que conduce a una baja tasa de utilización del espacio interno de la carcasa 11 y afecta la instalación de la celda de batería 20.

35 Por lo tanto, una realización de la presente solicitud proporciona una carcasa de una batería que podría resolver el problema anterior.

40 La figura 4 muestra un diagrama esquemático de una parte de cuerpo principal 112 de una carcasa 11 de acuerdo con una realización de la presente solicitud, y la figura 5 es un diagrama despiezado de una región A en la parte de cuerpo principal 112 mostrada en la figura 4. La parte de cuerpo principal 112 en la realización de la presente solicitud puede incluir una pluralidad de paredes con un cierto espesor para formar una estructura hueca de la parte de cuerpo principal 112. Por ejemplo, la parte de cuerpo principal 112 en la figura 4 incluye cuatro paredes laterales y una pared inferior, formando un cuboide hueco. Para facilitar la descripción, la siguiente descripción toma como ejemplo una primera pared 210 incluida en la parte de cuerpo principal 112. La primera pared 210 puede ser cualquier pared de la parte de cuerpo principal 112, por ejemplo, como se muestra en la figura 4, la primera pared 210 puede ser cualquier pared lateral de la parte de cuerpo principal 112, pero la realización de la presente solicitud no está limitada a la misma.

También está provista al menos una viga en el interior de la parte de cuerpo principal 112, y cada viga está conectada a una o más paredes de la parte de cuerpo principal 112. Por ejemplo, el número de vigas puede determinarse de acuerdo con el número de celdas de batería 20 soportadas en la parte de cuerpo principal 112. Si el número de celdas de batería 20 es grande, puede estar provista una pluralidad de vigas para garantizar la resistencia de la carcasa 11, y si el número de celdas de batería 20 es pequeño, pueden estar provistas una o varias vigas. Por ejemplo, como se muestra en las figuras 4 y 5, se toma como ejemplo una primera viga 220 que se interseca con una primera pared 210, y la primera viga 220 puede ser una cualquiera de al menos una viga incluida en la parte de cuerpo principal 112.

Como se muestra en las figuras 4 y 5, también puede estar provista una estructura de refuerzo en una intersección de la primera pared 210 y la primera viga 220, para fijar la primera pared 210 y la primera viga 220 y aumentar la resistencia entre la primera pared 210 y la primera viga 220. Por ejemplo, las figuras 4 y 5 toman como ejemplo una primera estructura de refuerzo 230 provista en una intersección de la primera viga 220 y la primera pared 210, y la figura 6 muestra un diagrama esquemático de la primera estructura de refuerzo 230 de las figuras 4 y 5, y la figura 7 muestra un diagrama esquemático en sección transversal de la primera viga 220, que se obtiene cortando la primera viga 220 a lo largo de un plano paralelo a la primera pared 210. Asimismo, puesto que la parte de cuerpo principal 112 puede tener una o más primeras vigas 220 en su interior, de manera correspondiente puede haber una pluralidad de posiciones de intersección entre la primera viga 220 y la primera pared 210, y la primera estructura de refuerzo 230 puede estar provista en todas o parte de la pluralidad de posiciones de intersección, por ejemplo, la figura 4 solo muestra una de las posiciones de intersección, pero la realización de la presente solicitud no está limitada a la misma.

Como se muestra en las figuras 4-7, la primera viga 220 tiene un cierto espesor y tiene una cavidad en su interior, denominada aquí primera cavidad 221. Al menos parte de la primera estructura de refuerzo 230 está alojada en la primera cavidad 221, y la primera estructura de refuerzo 230 está fijada a la primera viga 220 mediante un primer conector 241 y a la primera pared 210 mediante un segundo conector 242, de modo que la primera pared 210 y la primera viga 220 están conectadas de manera fija.

Por lo tanto, en la carcasa 11 de acuerdo con la realización de la presente solicitud, la primera estructura de refuerzo 230 está provista en la cavidad de la primera viga 220, para fijar la primera viga 220 a la primera pared 210, y se podría aumentar considerablemente la rigidez y resistencia entre la primera viga 220 y la primera pared 210 sin ocupar un espacio interno de la carcasa 11 u ocupando un espacio muy pequeño, lo que puede resolver el problema de la fácil rotura de la costura de soldadura que está sujeta a una fuerza de expansión debida a la baja resistencia de la costura de soldadura cuando la primera viga 220 y la primera pared 210 están fijadas mediante soldadura.

Como se muestra en las figuras 4-7, en una realización de la presente solicitud, al menos parte de la primera estructura de refuerzo 230 está alojada en la primera cavidad 221. Específicamente, la primera viga 220 puede incluir dos paredes laterales exteriores 223 y 224, e incluir además una primera pared de conexión 225 que conecta las dos paredes laterales exteriores 223 y 224. Una superficie de cada una de las dos paredes laterales exteriores 223 y 224 de la primera viga 220 puede ser plana o irregular, por ejemplo, una región local de una superficie exterior o una superficie interior de las paredes laterales exteriores 223 y 224 puede tener un saliente o una ranura, o pueden estar provistos otros componentes en una superficie exterior o en una superficie interior de la misma, y la realización de la presente solicitud no está limitada a los mismos.

Asimismo, las dos paredes laterales exteriores 223 y 224 de la primera viga 220 pueden ser paralelas entre sí o aproximadamente paralelas, por ejemplo, las dos superficies interiores opuestas de las dos paredes laterales exteriores 223 y 224 pueden ser paralelas, pero la realización de la presente solicitud no está limitada a lo anterior. Para facilitar la descripción, en la presente solicitud, se puede tomar como ejemplo de descripción un ejemplo en el que las dos paredes laterales exteriores 223 y 224 de la primera viga 220 son dos paredes paralelas.

Como se muestra en las figuras 4-7, la primera viga 220 también incluye una primera pared de conexión 225 que conecta las dos paredes laterales exteriores 223 y 224, donde la primera pared de conexión 225 puede estar en cualquier dirección y en cualquier posición. Por ejemplo, la primera pared de conexión 225 puede incluir una pared superior exterior 222 de la primera viga 220, la pared superior exterior 222 es una pared exterior de la primera pared 220 y está conectada a porciones de extremo de las dos paredes laterales 223 y 224 al mismo tiempo. Asimismo, la primera pared de conexión 225 también puede incluir una pared situada en el interior de la primera viga 220. Asimismo, considerando que las dos paredes laterales exteriores 223 y 224 son generalmente dos paredes paralelas, la primera pared de conexión 225 es generalmente perpendicular a las dos paredes laterales exteriores 223 y 224 para facilitar el procesamiento y aumentar la resistencia estructural. Además, también puede estar provista una pared divisoria 226 paralela a las dos paredes laterales exteriores 223 y 224 entre las dos primeras paredes de conexión 225 perpendiculares a las dos paredes laterales exteriores 223 y 224, de modo que se forman más primeras cavidades 221 en el interior de la primera viga 220, pero la realización de la presente solicitud no está limitada a lo anterior. Como se muestra en la figura 7, la pared divisoria 226 puede estar conectada a las primeras paredes de conexión superior e inferior 225, es decir, la primera pared de conexión 225 en la realización de la presente solicitud puede incluir la pared divisoria 226.

Debe entenderse que, en la realización de la presente solicitud, las paredes laterales exteriores 223 y 224 y la pluralidad de primeras paredes de conexión 225 incluidas en la primera viga 220 pueden ser una estructura formada integralmente o se pueden adoptar otras formas, y la realización de la presente solicitud no está limitada a las mismas.

5 En la realización de la presente solicitud, las dos paredes laterales exteriores 223 y 224 y las primeras paredes de conexión 225 forman una pluralidad de primeras cavidades 221 en el interior de la primera viga 220, la pluralidad de primeras cavidades 221 pueden ser iguales o diferentes en tamaño y forma, y la realización de la presente solicitud no está limitada a las mismas. Por ejemplo, en la figura 7, se toma como ejemplo una pluralidad de primeras cavidades 221 que son rectángulos con esquinas redondeadas, pero los tamaños de la pluralidad de primeras cavidades 221 son diferentes. En otro ejemplo, cuando las dos paredes laterales exteriores 223 y 224 son paralelas y la primera pared de conexión 225 es perpendicular a las dos paredes laterales exteriores 223 y 224, los ejes de la pluralidad de primeras cavidades 221 de la primera viga 220 son paralelos entre sí.

15 Debe entenderse que, en correspondencia con las diferentes primeras cavidades 221, la primera estructura de refuerzo 230 de la realización de la presente solicitud también puede tener diferentes formas y tamaños. Específicamente, como se muestra en las figuras 4-7, la primera estructura de refuerzo 230 en la realización de la presente solicitud puede incluir una pluralidad de bloques de refuerzo, por ejemplo, tomando como ejemplo tres bloques de refuerzo 2311, 2312 y 2313, cada uno de los bloques de refuerzo 2311, 2312 y 2313 puede estar alojado en una primera cavidad 221 correspondiente entre la pluralidad de primeras cavidades 221 incluidas en el interior de la primera viga 220.

20 Como se muestra en las figuras 5 y 6, la primera estructura de refuerzo 230 puede incluir una parte de inserción 231 que está alojada en la primera cavidad 221, y la parte de inserción 231 puede incluir una pluralidad de bloques de refuerzo 2311, 2312 y 2313, donde un bloque de refuerzo está alojado en una primera cavidad 221, pero una cualquiera de las primeras cavidades 221 en la primera viga 220 puede no alojar el bloque de refuerzo o alojar uno o más bloques de refuerzo. Además, cada primera cavidad 221 se extiende en una dirección de longitud de la primera viga 220 (es decir, la dirección X en la figura), pero una longitud de cada bloque de refuerzo puede ser menor o igual que una longitud de la primera viga 220, es decir, el bloque de refuerzo puede estar situado en un extremo de la primera viga 220 cerca de la primera pared 210, y se puede establecer la longitud del bloque de refuerzo de acuerdo con la aplicación real. Sin embargo, para una sección de cualquier bloque de refuerzo a lo largo de un plano perpendicular a la primera viga 220 (o a lo largo de un plano paralelo a la primera pared 210), la forma y el tamaño de la sección guardan relación con una primera cavidad 221 que aloja el bloque de refuerzo. Por ejemplo, como se muestra en las figuras 4-7, si los ejes de la pluralidad de primeras cavidades en la primera viga 220 son paralelos entre sí, y como máximo está provisto un bloque de refuerzo en una primera cavidad, los ejes de la pluralidad de bloques de refuerzo incluidos en la parte de inserción 231 son también paralelos.

25 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, se puede establecer de manera correspondiente cualquier valor para el número de bloques de refuerzo incluidos en la primera estructura de refuerzo 230. Por ejemplo, tomando como ejemplo las figuras 5 a 7, una dirección de altura de la primera viga 220 se define aquí como una segunda dirección, que se indica como la dirección Z, y la primera viga incluye cuatro filas de primeras cavidades 221 a lo largo de la dirección Z. De manera correspondiente, si una primera cavidad 221 aloja como máximo un bloque de refuerzo, la primera estructura de refuerzo 230 puede incluir como máximo cuatro filas de bloques de refuerzo, por ejemplo, en las figuras 5 y 6, se toman como ejemplo tres bloques de refuerzo 2311, 2312 y 2313 que están incluidos, o también se puede establecer otro número de bloques de refuerzo.

30 Debe entenderse que uno cualquiera de los bloques de refuerzo 2311, 2312 y 2313 en la realización de la presente solicitud puede ser un bloque sólido, de modo que la primera estructura de refuerzo 230 tiene mayor resistencia; o la pluralidad de bloques de refuerzo 2311, 2312 y 2313 pueden ser estructuras huecas con cavidades u otras estructuras. Por ejemplo, como se muestra en las figuras 5 y 6, los bloques de refuerzo 2311, 2312 y 2313 pueden ser estructuras cuboides huecas con una abertura en un extremo, y las paredes de los bloques de refuerzo 2311, 2312 y 2313 tienen un cierto espesor para garantizar la resistencia de la primera estructura de refuerzo 230.

35 En la realización de la presente solicitud, la primera estructura de refuerzo 230 puede estar conectada de manera fija a la primera viga 220 mediante el primer conector 241. Opcionalmente, el primer conector 241 puede incluir uno o más sujetadores 2411, y el sujetador 2411 puede incluir una cabeza y una parte de conexión, por ejemplo, el sujetador 2411 puede ser un perno, un tornillo, un remache o similar, y la realización de la presente solicitud no está limitada a los mismos.

40 Debe entenderse que la primera estructura de refuerzo 230 mostrada en las figuras 5 y 6 se toma como ejemplo, la primera estructura de refuerzo 230 incluye tres bloques de refuerzo 2311, 2312 y 2313, y el sujetador 2411 puede penetrar una pared superior exterior 222 de la primera viga 220 y al menos uno de los tres bloques de refuerzo 2311, 2312 y 2313, de modo que la primera viga 220 está fijada a la primera estructura de refuerzo 230. Específicamente, como se muestra en las figuras 4 a 7, una dirección de longitud de la primera viga 220 se define aquí como una primera dirección, que se indica como dirección X. Se puede establecer que las longitudes de los tres bloques de refuerzo 2311, 2312 y 2313 sean diferentes a lo largo de la dirección X, y luego pueden seleccionarse diferentes maneras de fijar el sujetador 2411.

Por ejemplo, como se muestra en las figuras 4 a 7, se puede establecer que una longitud del bloque de refuerzo intermedio 2312 sea más larga que las longitudes de los otros dos bloques de refuerzo 2311 y 2313, y de esta manera, puede estar provisto un orificio pasante en el bloque de refuerzo intermedio 2312 y, al mismo tiempo, pueden estar provistos orificios pasantes en la pared superior exterior 222 de la primera viga 220 y en la primera pared de conexión 225 en el interior de la primera viga 220, y la parte de conexión del sujetador 2411 penetra la primera pared de conexión 225 en el interior de la primera viga 220 y el bloque de refuerzo intermedio 2312 a través del orificio pasante en la pared superior exterior 222 para realizar la fijación de la primera viga 220 y la primera estructura de refuerzo 230. La cabeza del sujetador 2411 puede estar situada en una superficie exterior de la pared superior exterior 222, por ejemplo, como se muestra en las figuras 4 y 5, una superficie exterior de la pared superior exterior 222 de la primera viga 220 puede tener un rebaje, una superficie inferior de la pared superior exterior 222 de la primera viga 220 es una superficie 2221, y una superficie superior de la misma es una superficie 2222. En ese caso la cabeza del sujetador 2411 puede estar provista en la superficie inferior 2221, de modo que una altura de la cabeza del sujetador 2411 puede no exceder una altura máxima de la primera viga 220 en la dirección Z, lo que no afectará a la instalación de diversos componentes en la carcasa 11. Por ejemplo, cuando la parte de cubierta 111 correspondiente a la parte de cuerpo principal 112 tiene forma de placa plana, el sujetador 2411 no sobresale en altura, lo que no afectará el cierre de la parte de cubierta 111 con la parte de cuerpo principal 112. Alternativamente, la cabeza del sujetador 2411 puede estar situada en la cavidad de la primera viga 220. Por ejemplo, la cabeza del sujetador 2411 puede estar fijada a una superficie de la primera pared de conexión 225 en el interior de la primera viga 220 a través del orificio pasante en la pared superior exterior 222. Por consiguiente, como se muestra en la figura 4, después de la instalación, el sujetador 2411 está completamente situado en el interior de la primera viga 220, lo que no afecta en absoluto a la estructura externa de la primera viga 220 y facilita la instalación de otros componentes.

Opcionalmente, a diferencia de la estructura mostrada en la figura 5 o en la figura 6, también se pueden establecer otros requisitos para las longitudes de la pluralidad de bloques de refuerzo de la primera estructura de refuerzo 230. Por ejemplo, se puede establecer que las longitudes de los dos bloques de refuerzo superiores 2311 y 2312 sean mayores que el bloque de refuerzo más inferior 2313, y el sujetador 2411 puede penetrar los dos bloques de refuerzo superiores 2311 y 2312 para fijarlos a la primera viga 220, y la realización de la presente solicitud no está limitada a las mismas, lo que se describirá a continuación con referencia a los dibujos adjuntos.

Debe entenderse que el número de sujetadores 2411 en la realización de la presente solicitud puede establecerse de acuerdo con la aplicación real. Por ejemplo, en la figura 5 se toma como ejemplo un sujetador 2411, o puede estar provista una pluralidad de sujetadores 2411, y la pluralidad de sujetadores 2411 pueden estar dispuestos a lo largo de la dirección X para garantizar la resistencia y estabilidad entre la primera viga 220 y la primera estructura de refuerzo 230.

Opcionalmente, el primer conector 241 en una realización de la presente solicitud puede incluir además un adhesivo de expansión 2412, y el adhesivo de expansión 2412 está situado entre la primera estructura de refuerzo 230 y la primera viga 220 para conectar la primera estructura de refuerzo 230 y la primera viga 220. Específicamente, como se muestra en las figuras 4 a 7, una dirección de espesor de la primera viga 220 se define como una tercera dirección, que se indica como dirección Y. El adhesivo de expansión 2412 puede estar provisto en una superficie de una pared lateral de la primera estructura de refuerzo 230, es decir, el adhesivo de expansión 2412 puede estar provisto entre al menos una de las dos paredes laterales exteriores 222 y 223 de la primera viga 220 y la primera estructura de refuerzo 230, de modo que, en la dirección Y, la primera estructura de refuerzo 230 puede llenar la cavidad en el interior de la primera viga 220 en virtud de la acción del adhesivo de expansión 2412. Alternativamente, el adhesivo de expansión 2412 puede estar provisto en otras superficies de la primera estructura de refuerzo 230, y la realización de la presente solicitud no está limitada a lo anterior.

En una realización de la presente solicitud, cuando se instala la primera estructura de refuerzo 230, primero puede recubrirse una superficie de la primera estructura de refuerzo 230 con el adhesivo de expansión 2412, por ejemplo, puede recubrirse una superficie exterior de una pared lateral de la primera estructura de refuerzo 230 con el adhesivo de expansión 2412, y después la primera estructura de refuerzo 230 recubierta con el adhesivo de expansión 2412 es alojada en la primera cavidad 221. Una porción de la primera viga 220 correspondiente al adhesivo de expansión 2412 se calienta, de modo que se produce la expansión del adhesivo de expansión 2412, para lograr el efecto de llenado y realizar la conexión de interferencia de la primera estructura de refuerzo 230 y la primera viga 220. Por ejemplo, el adhesivo de expansión 2412 y la primera estructura de refuerzo 230 pueden llenar la primera cavidad 221 a lo largo de la dirección X y/o la dirección Z.

El modo de fijación entre la primera estructura de refuerzo 230 y la primera viga 220 se presenta principalmente en lo anterior con referencia a los dibujos adjuntos, y la fijación entre una primera estructura de refuerzo 230 y una primera pared 210 se describirá en detalle a continuación con referencia a los dibujos adjuntos. Opcionalmente, la primera estructura de refuerzo 230 y la primera pared 210 pueden fijarse de diversas maneras. Por ejemplo, la primera estructura de refuerzo 230 puede fijarse a diferentes posiciones de la primera pared 210 mediante un segundo conector 242. El segundo conector 242 en una realización de la presente solicitud puede incluir uno o más sujetadores, y cada segundo conector 242 puede incluir una porción de conexión y una cabeza. Por ejemplo, el segundo conector 242

puede ser un perno, un tornillo, un remache o similar, y la realización de la presente solicitud no está limitada a los mismos.

Opcionalmente, como una realización, la primera estructura de refuerzo 230 puede incluir además una parte de fijación 232 conectada a la parte de inserción 231, la parte de fijación 232 está situada fuera de la primera cavidad 221, y la parte de fijación 232 se fija a la primera pared 210 mediante el segundo conector 242. Específicamente, como se muestra en las figuras 4 y 5, la parte de fijación 232 está fijada a una superficie de la primera pared 210 hacia el interior de la carcasa 11 mediante el segundo conector 242, de modo que la primera estructura de refuerzo 230 está fijada a la primera pared 210.

Específicamente, como se muestra en las figuras 4 y 5, la parte de fijación 232 puede estar fijada a una subpared interior 211 de la primera pared 210, donde la subpared interior 211 es una pared interior de la carcasa 11. Por ejemplo, como se muestra en las figuras 4 a 6, la parte de fijación 232 puede tener forma de placa delgada y está fijada a la subpared interior 211 de la primera pared 210 mediante uno o más segundos conectores 242. En la figura, se toma como ejemplo un segundo conector 242 que incluye cuatro pernos, los cuatro pernos penetran secuencialmente la parte de fijación 232 y la subpared interior 211 desde el interior de la carcasa 11 hacia el exterior de la carcasa 11.

Opcionalmente, para aumentar aún más la resistencia y estabilidad entre la primera estructura de refuerzo 230 y la primera pared 210, como se muestra en las figuras 5 y 6, también puede estar provisto un conector en la parte de inserción 231, por ejemplo, el conector puede ser un sujetador tal como un perno, un tornillo o un remache, que ha de configurarse para fijar la primera estructura de refuerzo 230 y la primera pared 210. Específicamente, como se muestra en la figura 5 y en la figura 6, puede estar provista una ranura en uno cualquiera de los bloques de refuerzo incluidos en la primera estructura de refuerzo 230, por ejemplo, puede estar provista una ranura en el bloque de refuerzo más inferior 2313, y puede estar provisto un orificio pasante en una pared inferior de la ranura, de modo que el sujetador penetra la pared inferior de la ranura y la subpared interior 211, realizando así la fijación entre el bloque de refuerzo más inferior 2313 y la subpared interior 211.

Debe entenderse que el tamaño y la forma de la parte de fijación 232 de la primera estructura de refuerzo 230 pueden establecerse de acuerdo con la aplicación real. Por ejemplo, como se muestra en las figuras 4 a 6, la parte de fijación 232 puede ser rectangular, o también puede establecerse con forma circular u otras formas. Asimismo, para no ocupar demasiado espacio interno de la carcasa 11, se puede establecer que la parte de fijación 232 tenga forma de placa delgada. Además, puede estar provista una ranura en la parte de fijación 232, y el segundo conector 242 puede estar provisto en una pared inferior de la ranura para reducir el espacio interno ocupado de la carcasa 11.

Opcionalmente, como otra realización, en comparación con la parte de fijación 232 en forma de placa delgada mostrada en las figuras 5 y 6, la parte de fijación 232 puede tener también un espesor mayor, y la parte de fijación 232 está provista en la cavidad de la primera pared 210. Específicamente, la figura 8 muestra otro diagrama esquemático de una parte de cuerpo principal 112 de una carcasa 11 de acuerdo con una realización de la presente solicitud. A diferencia de la parte de cuerpo principal 112 mostrada en la figura 4, una primera pared 210 y una primera viga 220 de una parte de cuerpo principal 112 en la figura 8 adoptan primeras estructuras de refuerzo 230 diferentes. Además, una o más primeras vigas 220 en la parte de cuerpo principal 112 y la primera pared 210 pueden tener de manera correspondiente una pluralidad de posiciones de intersección, y puede proveerse la misma primera estructura de refuerzo 230 o primeras estructuras de refuerzo 230 diferentes en la pluralidad de posiciones de intersección. Por ejemplo, en la figura 8, están provistas primeras estructuras de refuerzo 230 diferentes en dos posiciones de intersección de la primera viga 220 y la primera pared 210, es decir, las primeras estructuras de refuerzo 230 en las regiones B y C son diferentes. En primer lugar se describirá la primera estructura de refuerzo 230 en la región izquierda B.

La figura 9 muestra un diagrama despiezado de la región B de la figura 8. Como se muestra en la figura 9, una primera viga 220 de la figura 9 corresponde a la primera viga 220 de la figura 5, y es aplicable a la descripción de la primera viga 220 de la figura 5. Además, una parte de inserción 231 y un primer conector 241 de la figura 9 corresponden a la parte de inserción 231 y al primer conector 241 de la figura 5, respectivamente, y son aplicables a las descripciones relacionadas de la parte de inserción 231 y el primer conector 241 de la figura 5, y no se describen aquí nuevamente por motivos de brevedad.

En comparación con la figura 5, se puede observar que una parte de fijación 232 de la figura 9 es diferente de la parte de fijación 232 de la figura 5. Específicamente, como se muestra en la figura 9, una subpared interior 211 de una primera pared 210 tiene una primera abertura 2111, y la primera abertura 2111 está configurada para alojar la parte de fijación 232 en una cavidad de la primera pared 210.

La figura 10 muestra un diagrama esquemático en sección transversal de una primera pared 210, y la sección se obtiene cortando la primera pared 210 a lo largo de un plano perpendicular a la primera pared 210 o un plano paralelo a la primera viga 220. En una realización de la presente solicitud, se toma como ejemplo una primera pared 210 que es perpendicular a la primera viga 220, una dirección de espesor de la primera pared 210 es la dirección X, una altura de la primera pared 210 es la dirección Z, y una dirección de longitud de la primera pared 210 es la dirección Y. Como se muestra en las figuras 9 y 10, la primera pared 210 puede incluir una subpared interior 211, una subpared exterior

212 y una segunda pared de conexión 213 para conectar la subpared interior 211 y la subpared exterior 212. La subpared interior 211 es una pared interior de la carcasa 11, y la subpared exterior 212 es una pared exterior de la carcasa 11. La subpared interior 211, la subpared exterior 212 y la segunda pared de conexión 213 forman una o más segundas cavidades 214 de la primera pared 210.

De manera similar a la primera cavidad 221 en la primera viga 220, la forma, tamaño, posición y número de las segundas cavidades 214 pueden establecerse de acuerdo con la aplicación real, lo que no está limitado por la realización de la presente solicitud. Por ejemplo, la distribución de las segundas cavidades 214 de la primera pared 210 como se muestra en la figura 10 se toma aquí como ejemplo, es decir, la segunda pared de conexión 213 incluye una parte de pared paralela a la subpared interior 211 y a la subpared exterior 212 denominada pared intermedia 2131, de modo que las segundas cavidades 214 incluyen una fila de segundas cavidades 2141 y 2142 cerca de la subpared interior 211, y una fila de segundas cavidades 2143 y 2144 cerca de la subpared exterior 212.

Como se muestra en la figura 9 y en la figura 10, la subpared interior 211 de la primera pared 210 de la realización de la presente solicitud tiene una primera abertura 2111, y la primera abertura 2111 está configurada para alojar la parte de fijación 232 en una cavidad de la primera pared 210, por ejemplo, la parte de fijación 232 está alojada en la fila de segundas cavidades 2141 y 2142 cerca de la subpared interior 211, de modo que la parte de fijación 232 se fija a la pared intermedia 2131 mediante un segundo conector 242, realizando así la fijación de la primera estructura de refuerzo 230 y la primera pared 210.

Específicamente, puede estar provista una abertura en la subpared exterior 212 para instalar y fijar el segundo conector 232, la pared intermedia 2131 y la parte de fijación 232. Específicamente, la figura 11 muestra un diagrama despiezado parcial de una subpared exterior 212 de una primera pared 210. Como se muestra en las figuras 9 a 11, la subpared exterior 212 está provista de una segunda abertura 2121, y la segunda abertura 2121 está configurada para instalar el segundo conector 242, de modo que el segundo conector 242 puede fijar la parte de fijación 232 y la pared intermedia 2131 a través de la segunda abertura 2121.

Opcionalmente, como se muestra en la figura 11, la primera pared 210 puede incluir además una placa de sellado 2122, y la placa de sellado 2122 está conectada herméticamente a la segunda abertura 2121, de modo que la subpared exterior 212 de la primera pared 210 está relativamente sellada.

Opcionalmente, como otro ejemplo más, la primera estructura de refuerzo 230 en la realización de la presente solicitud puede estar fijada a la primera pared 210 de otras maneras tales como la región C de la figura 8. La figura 12 muestra un diagrama ampliado de la región C de la figura 8, la figura 13 es un diagrama despiezado de la figura 12, y las figuras 14 y 15 son diagramas en sección transversal de la figura 12. La sección en la figura 14 se obtiene cortando la primera viga 220 a lo largo de un plano paralelo a la primera viga 220, y la sección en la figura 15 se obtiene cortando la primera viga 220 a lo largo de un plano paralelo a la pared inferior del cuerpo principal 112 (o a lo largo de un plano perpendicular tanto a la primera pared 210 como a la primera viga 220). Como se muestra en las figuras 12 a 15, con referencia a la figura 8, tomando como ejemplo una primera pared 210 que es perpendicular a la primera viga 220, una dirección de espesor de la primera pared 210 o una dirección de longitud de la primera viga 220 es la dirección X, una dirección de altura de la primera pared 210 o una dirección de altura de la primera viga 220 es la dirección Z, y una dirección de longitud de la primera pared 210 o una dirección de espesor de la primera viga 220 es la dirección Y.

Como se muestra en las figuras 12 a 15, una primera viga 220 en las figuras 12 a 15 corresponde a la primera viga 220 de la figura 5, y es aplicable a la descripción relacionada de la primera viga 220 de la figura 5; por otra parte, una primera estructura de refuerzo 230 en las figuras 12 a 15 corresponde a la parte de inserción 231 de la figura 5, y es aplicable a la descripción de la parte de inserción 231 de la figura 5; un primer conector 241 en las figuras 12 a 15 corresponde al primer conector 241 de la figura 5, y es aplicable a la descripción del primer conector 241 de la figura 5; y no se repetirán aquí por razones de brevedad.

Por ejemplo, de manera similar a la figura 5, la primera estructura de refuerzo 230 mostrada en las figuras 12 a 15 puede incluir una pluralidad de bloques de refuerzo, y un bloque de refuerzo está alojado de manera correspondiente en una primera cavidad de la primera viga 220. Por ejemplo, aquí se toma como ejemplo una primera estructura de refuerzo 230 que incluye tres bloques de refuerzo, y los ejes de los tres bloques de refuerzo son paralelos entre sí. Asimismo, también puede establecerse que las longitudes de los tres bloques de refuerzo a lo largo de la dirección X sean iguales o diferentes, y para la descripción aquí se toman como ejemplo tres bloques de refuerzo a lo largo de la dirección X que tienen la misma longitud.

El primer conector 241 en una realización de la presente solicitud puede incluir una pluralidad de sujetadores 2411, por ejemplo, se toman como ejemplo tres sujetadores 2411. Puede estar dispuesta una pluralidad de sujetadores 2411 en la dirección X, y cada sujetador 2411 puede estar provisto en una dirección de altura. Para los tres bloques de refuerzo paralelos entre sí con la misma longitud como se muestra en la figura, cada sujetador 2411 puede penetrar al menos un bloque de refuerzo de arriba a abajo. Por ejemplo, en la figura 14 se toma como ejemplo un sujetador 2411 que penetra dos bloques de refuerzo, y el bloque de refuerzo más inferior es parcialmente penetrado por el sujetador 2411.

Asimismo, como se muestra en las figuras 12 a 15, una pared superior exterior 222 de la primera viga 220 puede estar provista de una estructura escalonada. Específicamente, la pared superior exterior 222 de la primera viga 220 está provista de una estructura escalonada y, en la estructura escalonada, una superficie inferior es una superficie 2221 y una superficie superior es una superficie 2222. Las dos superficies con diferentes alturas hacen que la pared superior exterior 222 tenga un rebaje 2223, y una cabeza del sujetador 2411 puede estar situada en el rebaje 2223, es decir, la cabeza está provista en la superficie inferior 2221, de modo que la cabeza del sujetador 2411 no excede una altura máxima de la primera viga 220 en la dirección de altura de la primera viga 220. De esta manera, el sujetador 2411 no es convexo en la dirección Z, lo que no afectará la instalación de la parte de cuerpo principal 112. Por ejemplo, cuando la parte de cubierta 111 correspondiente a la parte de cuerpo principal 112 tiene forma de placa plana, el sujetador 2411 no sobresale en altura, lo que no afectará el cierre de la parte de cubierta 111 con la parte de cuerpo principal 112.

Opcionalmente, para reducir la deformación causada por la concentración de esfuerzo en una porción de contacto de la primera viga 220 y la primera pared 210, también puede estar provista una segunda estructura de refuerzo 250 en la superficie inferior 2221. Específicamente, como se muestra en las figuras 12 y 13, la carcasa 11 incluye además una segunda estructura de refuerzo 250, y la segunda estructura de refuerzo 250 incluye una primera porción 251 y una segunda porción 252 que están conectadas. La primera porción 251 está fijada a una superficie de la primera pared 210 hacia la primera viga 220, es decir, la primera porción 251 está fijada a la superficie exterior de la subpared interior 211. La segunda porción 252 está fijada a la pared superior exterior 222 de la primera viga 220, y el sujetador 2411 penetra la segunda porción 252. Por ejemplo, la segunda porción 252 puede estar fijada a la superficie inferior 2221. La segunda estructura de refuerzo 250 puede reducir la concentración de esfuerzo en el extremo en el que la primera viga 220 está en contacto con la primera pared 210, lo que también puede impedir que la primera viga 220 se incline hacia arriba en la dirección Z.

Opcionalmente, la segunda estructura de refuerzo 250 puede incluir una ranura 253, donde una pared inferior de la ranura 253 situada en la segunda porción 252 está provista de un orificio pasante para que el sujetador 2411 penetre la segunda porción 252. Asimismo, puesto que una superficie exterior de la subpared interior 211 puede tener alguna región convexa o cóncava, se puede establecer una forma de una porción donde la segunda estructura de refuerzo 250 está en contacto con la subpared interior 211 de acuerdo con la superficie exterior de la subpared interior 211. Por ejemplo, como se muestra en la figura 12 y en la figura 13, la primera porción 251 puede tener regiones convexas y cóncavas, de modo que la primera porción 251 puede estar unida a la superficie exterior de la subpared interior 211, pero la realización de la presente solicitud no está limitada a lo anterior.

Debe entenderse que, en comparación con la figura 5, la primera estructura de refuerzo 230 en las figuras 12 a 15 no incluye la parte de fijación 232, pero está fijada a la primera pared 210 de otras maneras. Específicamente, la carcasa 11 puede incluir además una tercera estructura de refuerzo 260, y la tercera estructura de refuerzo 260 está provista en la segunda cavidad 214 de la primera pared 210 y está fijada a la primera pared 210 y a la primera estructura de refuerzo 230 mediante el segundo conector 242.

Debe entenderse que, tomando como ejemplo la estructura de la primera pared 210 como se muestra en las figuras 10 y 11, la tercera estructura de refuerzo 260 puede estar fijada a la pared intermedia 2131. Específicamente, la subpared exterior 212 de la primera pared 210 puede estar provista de una segunda abertura 2121, y la segunda abertura 2121 puede estar configurada para instalar el segundo conector 242 y la tercera estructura de refuerzo 260 y, de manera correspondiente, la primera pared 210 también incluye una placa de sellado 2122, y la placa de sellado 2122 está conectada herméticamente a la segunda abertura 2121. Como se muestra en las figuras 12 a 15, la tercera estructura de refuerzo 260 puede estar fijada a una superficie de la pared intermedia 2131 hacia la subpared exterior 212 a través de la segunda abertura 2121, y el segundo conector 242 penetra secuencialmente la tercera estructura de refuerzo 260 y la pared intermedia 2131 y se extiende dentro de la primera estructura de refuerzo 230, fijando así la tercera estructura de refuerzo 260, la primera pared 210 y la primera estructura de refuerzo 230.

Opcionalmente, considerando que la distribución de las segundas cavidades 214 en la primera pared 210 se puede establecer de manera flexible de acuerdo con la aplicación real, la forma y la posición de instalación de la tercera estructura de refuerzo 260 también se pueden ajustar de manera correspondiente. Por ejemplo, puesto que puede haber al menos parte de la región en el interior de la primera pared 210 que no incluye la pared intermedia 2131, por ejemplo, la segunda cavidad 214 más inferior de la primera pared 210 en las figuras 12 a 15 tiene un volumen grande y no hay una pared intermedia 2131, al menos parte de la tercera estructura de refuerzo 260 puede no estar fijada a la pared intermedia 2131, por ejemplo, esta parte puede estar fijada directamente a una superficie de la subpared interior 211 de la primera pared 210 hacia la subpared exterior 212. Es decir, la tercera estructura de refuerzo 260 puede estar parcialmente fijada a la pared intermedia 2131 y parcialmente fijada a la subpared interior 211, después la figura 16 muestra un diagrama esquemático de una tercera estructura de refuerzo 260 de acuerdo con una realización de la presente solicitud, y la tercera estructura de refuerzo 260 puede tener una estructura escalonada como se muestra en la figura 16, pero la realización de la presente solicitud no está limitada a la misma.

Asimismo, en cuanto a una porción de la tercera estructura de refuerzo 260 fijada a la pared intermedia 2131, una región correspondiente en la primera estructura de refuerzo 230 puede estar unida a una superficie de la pared intermedia 2131 hacia la subpared interior 211, es decir, como se muestra en las figuras 12 a 15, la primera estructura

de refuerzo 230 tiene una estructura escalonada, y al menos parte de la primera estructura de refuerzo 230 puede estar alojada en la segunda cavidad 214, por ejemplo, puede estar provista una abertura en la subpared interior 211 para alojar la parte de la primera estructura de refuerzo 230 y fijar la parte de la primera estructura de refuerzo 230 a la superficie de la pared intermedia 2131 hacia la subpared interior 211, pero la realización de la presente solicitud no está limitada a lo anterior.

Opcionalmente, como se muestra en la figura 16, la tercera estructura de refuerzo 260 puede incluir una o más ranuras 261, y una pared inferior de cada ranura 261 está provista de un orificio pasante 262 para instalar el segundo conector 242. Por ejemplo, el segundo conector 242 puede incluir un sujetador que tiene una parte de conexión y una cabeza, y la parte de conexión pasa a través del orificio pasante 262, y la cabeza está provista en la pared inferior de la ranura 261.

Debe entenderse que, en una realización de la presente solicitud, se puede establecer el número de ranuras 261 en la tercera estructura de refuerzo 260 de acuerdo con el número de segundos conectores 242. Por ejemplo, como se muestra en las figuras 12 a 16, el segundo conector 242 puede ser un perno, y el número de ranuras 261 es igual al número de pernos.

Asimismo, se puede establecer la posición de la ranura 261 en la tercera estructura de refuerzo 260 de acuerdo con la posición de las segundas cavidades 214. Por ejemplo, como se muestra en las figuras 12 a 16, una ranura 261 corresponde a una segunda cavidad 214, pero la realización de la presente solicitud no está limitada a la misma.

Por lo tanto, en la carcasa 11 de la batería de la realización de la presente solicitud, la primera estructura de refuerzo 230 está provista en una intersección de la primera viga 220 y la primera pared 210, y la primera estructura de refuerzo 230 está al menos parcialmente alojada en la cavidad de la primera viga 220 y fijada a la primera viga 220 y a la primera pared 210, respectivamente, fijando así la primera viga 220 y la primera pared 210, y mejorando la provisión de resistencia de la intersección de la primera viga 220 y la primera pared 210 sin ocupar el espacio interno de la carcasa 11 u ocupando un espacio muy pequeño, lo que resuelve de manera eficaz el problema de rotura en la intersección de las dos en virtud de la acción de la fuerza de expansión.

La carcasa de la batería, la batería y el aparato de consumo de potencia de acuerdo con la realización de la presente solicitud se han descrito anteriormente, y a continuación se describirá un método y aparato para fabricar una carcasa de una batería de acuerdo con una realización de la presente solicitud. Para las partes no descritas en detalle, se puede hacer referencia a las realizaciones anteriores.

La figura 17 muestra un diagrama de flujo esquemático de un método 300 de fabricación de una carcasa de una batería de acuerdo con una realización de la presente solicitud. Como se muestra en la figura 17, el método 300 puede incluir: S310, proveer una pluralidad de paredes, estando configurada la pluralidad de paredes para formar un espacio de alojamiento de la carcasa, e incluyendo la pluralidad de paredes una primera pared; S320, proveer una primera viga, estando provista la primera viga en el espacio de alojamiento, intersecándose la primera viga con la primera pared, y teniendo la primera viga una primera cavidad en su interior; y S330, proveer una primera estructura de refuerzo, estando al menos parte de la primera estructura de refuerzo alojada en la primera cavidad, y estando la primera estructura de refuerzo fijada a la primera viga y a la primera pared mediante un primer conector y un segundo conector respectivamente, de modo que la primera pared está conectada de manera fija a la primera viga.

Opcionalmente, el primer conector incluye un adhesivo de expansión, y el método 300 incluye además: recubrir al menos parte de una superficie exterior de la primera estructura de refuerzo con el adhesivo de expansión; y alojar, en la primera cavidad, una porción de la primera estructura de refuerzo recubierta con el adhesivo de expansión, y calentar una porción alojada, de modo que la primera estructura de refuerzo se conecta a la primera viga después de que se produzca la expansión del adhesivo de expansión.

La figura 18 muestra un diagrama de bloques esquemático de un aparato 400 para fabricar una carcasa de una batería de acuerdo con una realización de la presente solicitud. Como se muestra en la figura 18, el aparato 400 puede incluir: un módulo de provisión 410. El módulo de provisión 410 está configurado para: proveer una pluralidad de paredes, estando configurada la pluralidad de paredes para formar un espacio de alojamiento de la carcasa, e incluyendo la pluralidad de paredes una primera pared; proveer una primera viga, estando provista la primera viga en el espacio de alojamiento, intersecándose la primera viga con la primera pared, y teniendo la primera viga una primera cavidad en su interior; y proveer una primera estructura de refuerzo, estando al menos parte de la primera estructura de refuerzo alojada en la primera cavidad, y estando la primera estructura de refuerzo fijada a la primera viga y a la primera pared mediante un primer conector y un segundo conector respectivamente, de modo que la primera pared está conectada de manera fija a la primera viga.

Opcionalmente, el primer conector incluye un adhesivo de expansión, el aparato incluye además un módulo de procesamiento 420, y el módulo de procesamiento 420 está configurado para: recubrir al menos parte de una superficie exterior de la primera estructura de refuerzo con el adhesivo de expansión; y alojar, en la primera cavidad, una porción de la primera estructura de refuerzo recubierta con el adhesivo de expansión, y calentar una porción alojada, de modo

que la primera estructura de refuerzo se conecta a la primera viga después de que se produzca la expansión del adhesivo de expansión.

- 5 Aunque la presente solicitud se ha descrito con referencia a realizaciones de ejemplo, se pueden realizar diversas mejoras en la presente solicitud. En particular, siempre que no exista un conflicto estructural, las diversas características técnicas mencionadas en las diversas realizaciones pueden combinarse de cualquier manera. La presente solicitud no está limitada a las realizaciones específicas divulgadas en el presente documento, e incluye todas las soluciones técnicas que están dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una carcasa de una batería, que comprende:

- 5 una pluralidad de paredes, configuradas para formar un espacio de alojamiento de la carcasa, estando configurado el espacio de alojamiento para alojar una pluralidad de celdas de batería, comprendiendo la pluralidad de paredes una primera pared (210);
 una primera viga (220), provista en el espacio de alojamiento, intersecándose la primera viga (220) con la primera pared (210), y teniendo la primera viga (220) una primera cavidad (221) en su interior; y
 10 una primera estructura de refuerzo (230), estando al menos parte de la primera estructura de refuerzo (230) alojada en la primera cavidad (221), y estando la primera estructura de refuerzo (230) fijada a la primera viga (220) y a la primera pared (210) mediante un primer conector (241) y un segundo conector (242) respectivamente, de modo que la primera pared (210) está conectada de manera fija a la primera viga (220).
- 15 2. La carcasa de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la primera viga (220) comprende dos paredes laterales exteriores (223, 224) y una primera pared de conexión (225) que conecta las dos paredes laterales exteriores (223, 224), y las dos paredes laterales exteriores (223, 224) y la primera pared de conexión (225) forman una pluralidad de primeras cavidades (221).
- 20 3. La carcasa de acuerdo con la reivindicación 2, en donde la primera estructura de refuerzo (230) comprende una pluralidad de bloques de refuerzo (2311, 2312, 2313), estando cada uno de la pluralidad de bloques de refuerzo (2311, 2312, 2313) alojado en una primera cavidad (221) correspondiente de la pluralidad de primeras cavidades (221).
- 25 4. La carcasa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el primer conector (241) comprende una pluralidad de sujetadores (2411) dispuestos en una primera dirección, y la primera dirección es una dirección de longitud de la primera viga (220).
- 30 5. La carcasa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la primera estructura de refuerzo (230) comprende una pluralidad de bloques de refuerzo (2311, 2312, 2313), el primer conector (241) comprende un sujetador (2411), el sujetador (2411) comprende una parte de conexión y una cabeza, la parte de conexión del sujetador (2411) penetra al menos uno de la pluralidad de bloques de refuerzo (2311, 2312, 2313) en una segunda dirección, y la segunda dirección es una dirección de altura de la primera viga (220).
- 35 6. La carcasa de acuerdo con la reivindicación 5, en donde está provisto un rebaje (2223) en una pared superior exterior (222) de la primera viga (220), y la cabeza del sujetador (2411) está situada en el rebaje (2223), de modo que la cabeza del sujetador (2411) no excede una altura máxima de la primera viga (220) en la dirección de altura de la primera viga (220).
- 40 7. La carcasa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en donde la carcasa comprende además una segunda estructura de refuerzo (250), la segunda estructura de refuerzo (250) comprende una primera porción (251) y una segunda porción (252) que están conectadas, la primera porción (251) está fijada a una superficie de la primera pared (210) hacia la primera viga (220), la segunda porción (252) está fijada a la pared superior exterior (222) de la primera viga (220), y el sujetador (2411) penetra la segunda porción (252).
- 45 8. La carcasa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el primer conector (241) comprende un adhesivo de expansión (2412), y el adhesivo de expansión (2412) está situado entre la primera estructura de refuerzo (230) y la primera viga (220), para conectar la primera estructura de refuerzo (230) y la primera viga (220).
- 50 9. La carcasa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la primera pared (210) comprende una subpared interior (211), una subpared exterior (212) y una segunda pared de conexión (213) para conectar la subpared interior (211) y la subpared exterior (212), la subpared interior (211) es una pared interior de la carcasa, la subpared exterior (212) es una pared exterior de la carcasa, y la subpared interior (211), la subpared exterior (212) y la segunda pared de conexión (213) forman una segunda cavidad (214) de la primera pared (210).
- 55 10. La carcasa de acuerdo con la reivindicación 9, en donde la primera estructura de refuerzo (230) comprende una parte de fijación (232) y una parte de inserción (231), la parte de inserción (231) está alojada en la primera cavidad (221), la parte de fijación (232) está situada fuera de la primera cavidad (221), y la parte de fijación (232) está fijada a la primera pared (210) mediante el segundo conector (242), de modo que la primera estructura de refuerzo (230) está fijada a la primera pared (210).
- 60 11. La carcasa de acuerdo con la reivindicación 10, en donde la parte de fijación (232) está alojada en la segunda cavidad (214);
 la subpared interior (211) está provista de una primera abertura (2111), y la primera abertura (2111) está configurada para alojar la parte de fijación (232) en la segunda cavidad (214).
- 65

12. La carcasa de acuerdo con la reivindicación 9, en donde la carcasa comprende, además:

una tercera estructura de refuerzo (260), provista en la segunda cavidad (214), estando fijada la tercera estructura de refuerzo (260) a la primera pared (210) y a la primera estructura de refuerzo (230) mediante el segundo conector (242).

5 13. La carcasa de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, en donde la subpared exterior (212) está provista de una segunda abertura (2121), y la segunda abertura (2121) está configurada para instalar el segundo conector (242); la primera pared (210) comprende además una placa de sellado (2122), y la placa de sellado (2122) está conectada herméticamente a la segunda abertura (2121).

10 14. Una batería, que comprende:

una pluralidad de celdas de batería; y

15 la carcasa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en donde la pluralidad de celdas de batería está alojada en la carcasa.

15. Un aparato de consumo de potencia, que comprende la batería de acuerdo con la reivindicación 14, estando configurada la batería para proporcionar energía eléctrica.

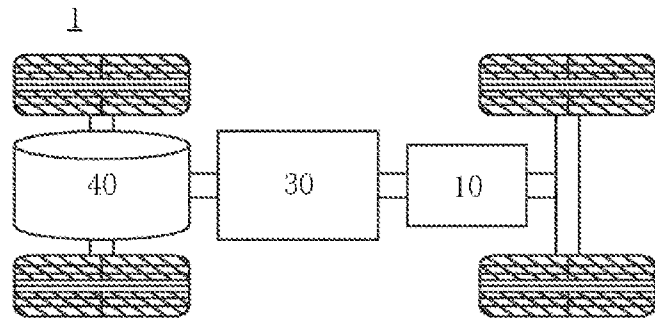


FIG. 1

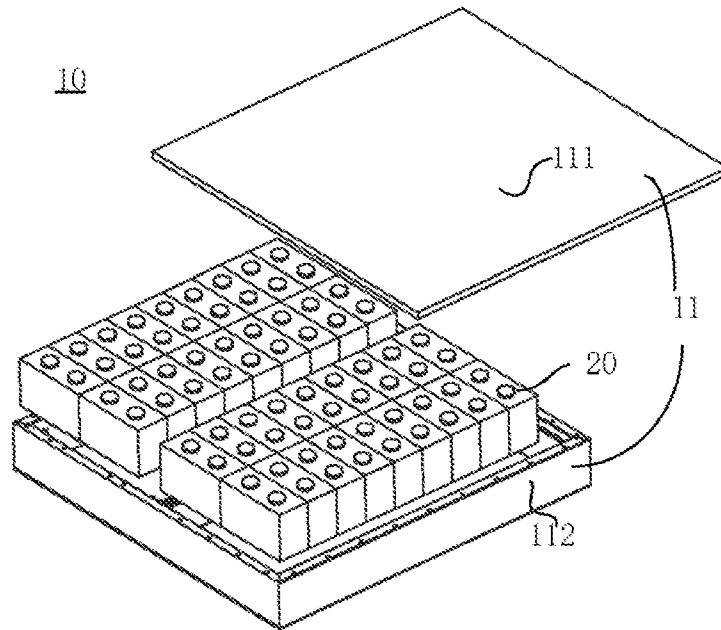


FIG. 2

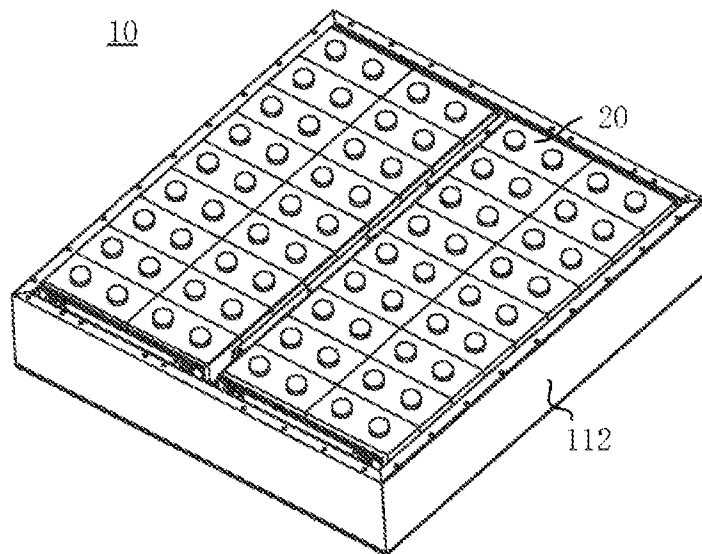


FIG. 3

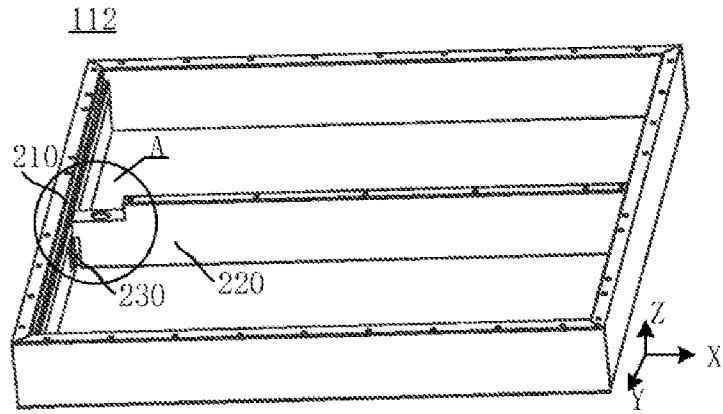


FIG. 4

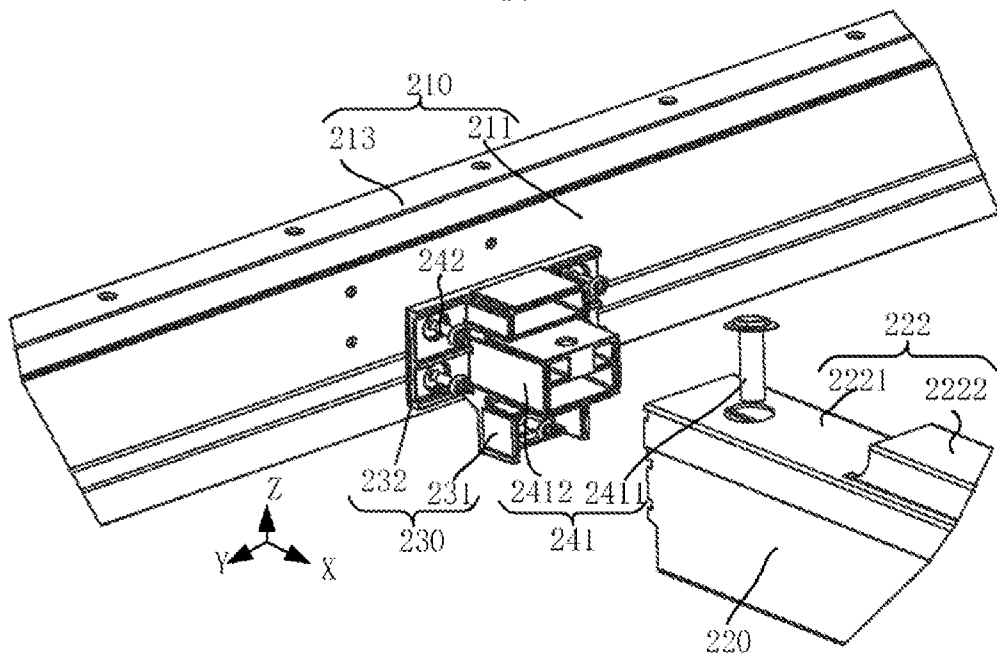


FIG. 5

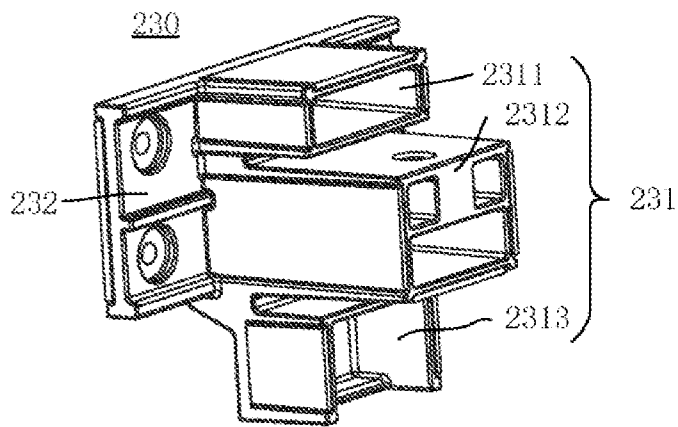


FIG. 6

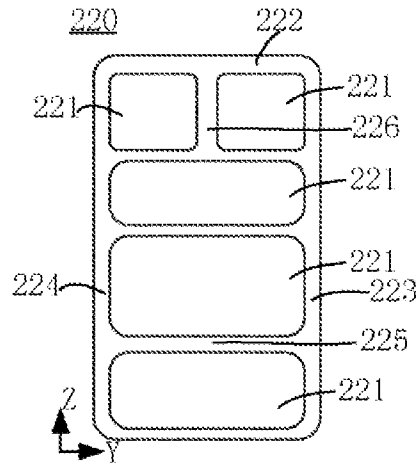


FIG. 7

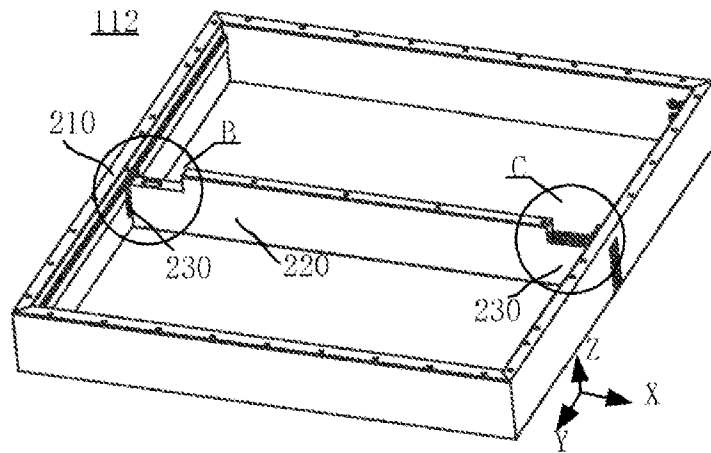


FIG. 8

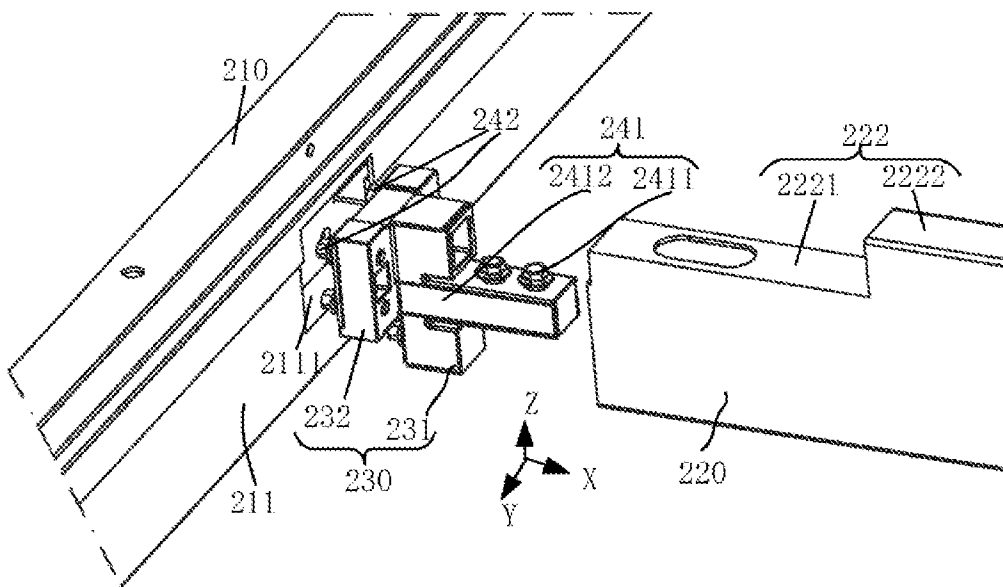


FIG. 9

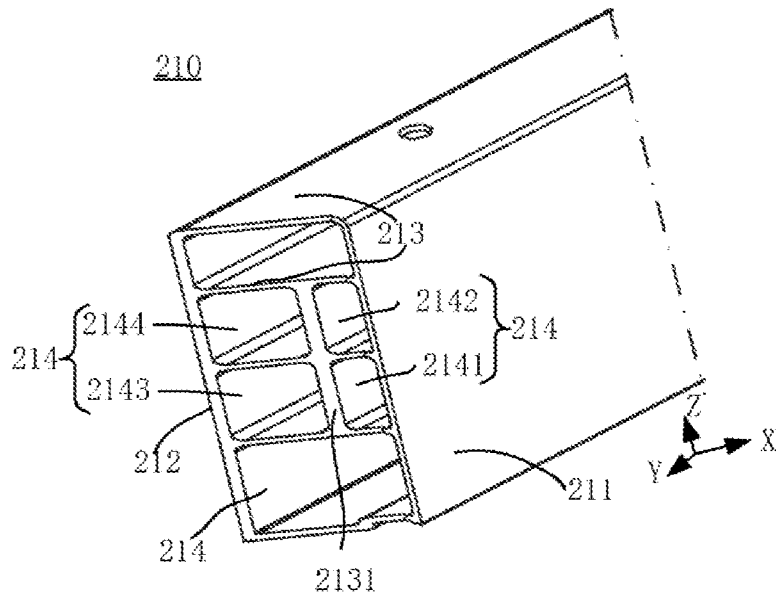


FIG. 10

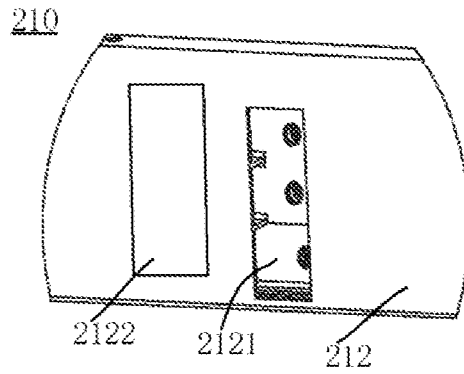


FIG. 11

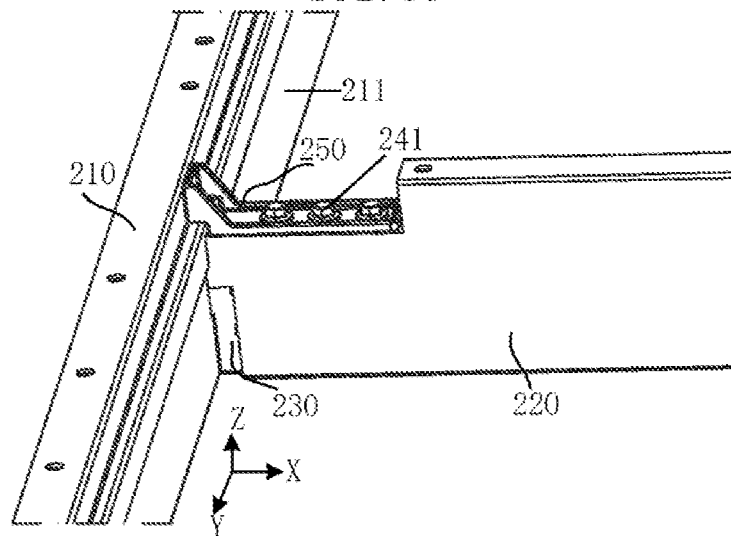


FIG. 12

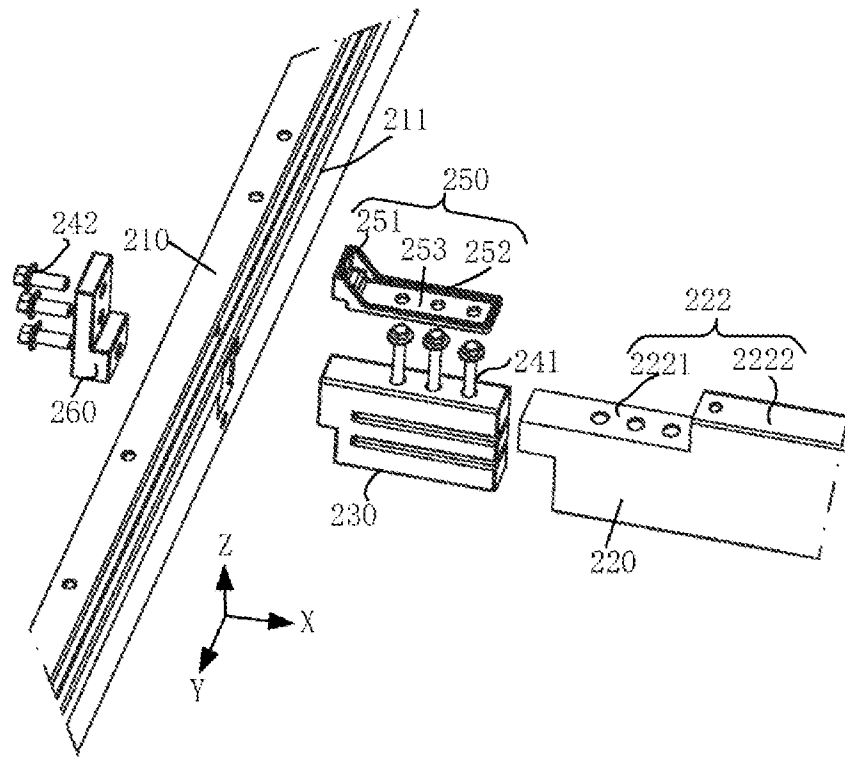


FIG. 13

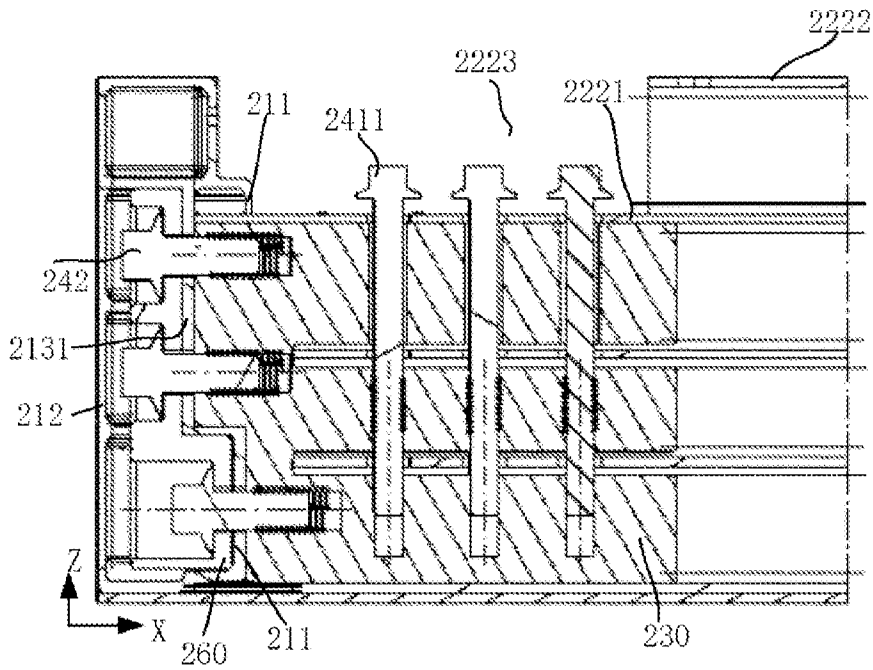


FIG. 14

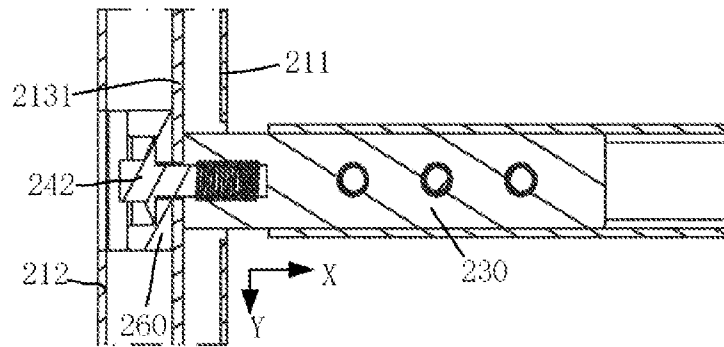


FIG. 15

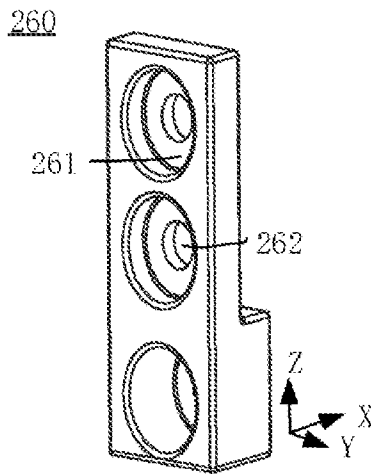


FIG. 16

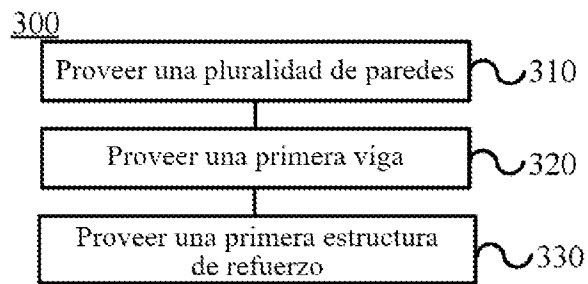


FIG. 17

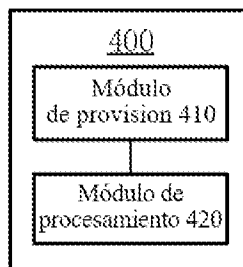


FIG. 18