

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 981 796**

51 Int. Cl.:

H01M 50/574 (2011.01)
H01M 50/578 (2011.01)
H01M 50/593 (2011.01)
H01M 50/147 (2011.01)
H01M 50/15 (2011.01)
H01M 50/176 (2011.01)
H01M 10/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.12.2018** **PCT/CN2018/122115**
87 Fecha y número de publicación internacional: **27.06.2019** **WO19120225**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2018** **E 18892497 (1)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2024** **EP 3731296**

54 Título: **Conjunto de placa de recubrimiento de batería, celda de batería, módulo de batería, batería de potencia y automóvil eléctrico**

30 Prioridad:

22.12.2017 CN 201721829121 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.10.2024

73 Titular/es:

BYD COMPANY LIMITED (100.0%)
No. 3009, BYD Road, Pingshan
Shenzhen, Guangdong 518118, CN

72 Inventor/es:

JIANG, LUXIA;
CHENG, HAN;
ZHOU, JIANGTAO y
YANG, KELI

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 981 796 T3

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

DESCRIPCIÓN

Conjunto de placa de recubrimiento de batería, celda de batería, módulo de batería, batería de potencia y automóvil eléctrico

CAMPO

La presente descripción se refiere al campo de las baterías y se refiere a un conjunto de placa de recubrimiento de batería, una celda que usa el conjunto de placa de recubrimiento de batería, un módulo de batería que usa la celda, una batería de potencia que usa el módulo de batería y un vehículo que usa la batería de potencia.

ANTECEDENTES

Como unidad de almacenamiento de energía, una batería desempeña un papel importante en diversas industrias. Por ejemplo, las baterías de potencia se usan ampliamente en campos tales como los vehículos de nuevas energías, etc. Un paquete de baterías de la batería de potencia puede tener un módulo de baterías que consiste en una pluralidad de celdas conectadas en serie o en paralelo para lograr la carga y descarga. Durante la carga y descarga de las baterías de potencia, un sistema de gestión de la batería (BMS) normalmente monitoriza los cambios de una tensión y una corriente y calcula un estado de carga. Si el muestreo de tensión es erróneo, puede provocarse una sobrecarga de la batería. Esto es especialmente cierto para un sistema ternario. La sobrecarga hasta un punto específico puede suponer un riesgo de explosión de la batería.

En la técnica relacionada, se monitorizan una tensión y una corriente de una batería, y se calcula un nivel de batería usando un método de integración de corriente y un método de tensión en circuito abierto, y de este modo se controlan la carga y descarga de la batería. Sin embargo, también hay desventajas, tales como un fallo de muestreo de tensión de la batería o un fallo de muestreo de corriente o un fallo de software. Como resultado, la carga de la batería a largo plazo no se puede controlar, especialmente durante la carga usando un poste de carga, cuando falla la comunicación entre el poste de carga y un gestor de la batería, la sobrecarga no se puede controlar. La sobrecarga hasta un punto específico puede provocar que la batería se hinche o incluso explote y se incendie.

Por lo tanto, proporcionar una tecnología de interrupción de corriente capaz de interrumpir de manera forzada un circuito de carga/descarga es de importancia positiva.

El documento EP 2 924 761 A1 describe una batería secundaria rectangular con rigidez frente a vibraciones e impactos.

COMPENDIO

La presente descripción está concebida para proporcionar un conjunto de placa de recubrimiento de batería, una celda que usa el conjunto de placa de recubrimiento de batería, un módulo de batería que usa la celda, una batería de potencia que usa el módulo de batería y un vehículo que usa la batería de potencia. La invención se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

Para lograr los objetivos anteriores, la presente descripción proporciona un conjunto de placa de recubrimiento de batería, que incluye una placa de recubrimiento, un elemento de salida interior ubicado en un lado interior de la placa de recubrimiento, y un terminal de electrodo exterior ubicado en un lado exterior de la placa de recubrimiento, estando el elemento de salida interior y el terminal de electrodo exterior conectados eléctricamente usando un aparato de interrupción de corriente. El aparato de interrupción de corriente incluye un elemento de muesca y un elemento que se puede voltear, estando el elemento que se puede voltear conectado eléctricamente al terminal de electrodo exterior, y estando el elemento de muesca conectado eléctricamente al elemento de salida interior. Una muesca está conformada en el elemento de muesca y conectada eléctricamente al elemento que se puede voltear. El elemento que se puede voltear es capaz de actuar bajo un efecto de la presión del aire para romper la muesca. El elemento de salida interior está montado en la placa de recubrimiento a través de un aislador de la placa de recubrimiento. El aislador de la placa de recubrimiento tiene una primera parte de engrane engranada con la placa de recubrimiento y una segunda parte de engrane engranada con el elemento de salida interior.

En algunas realizaciones, la primera parte de engrane y/o la segunda parte de engrane forman/forma una ranura anular, y el elemento de salida interior forma una estructura de lámina, estando configurada la ranura anular formada por la segunda parte de engrane para alojar una periferia exterior del elemento de salida interior.

Según la invención, el aislador de la placa de recubrimiento incluye un sustrato unido a una superficie inferior de la placa de recubrimiento, y en la placa de recubrimiento está conformado un orificio de montaje configurado para montar el aparato de interrupción de corriente, incluyendo la primera parte de engrane un primer saliente anular conectado a una superficie superior del sustrato, teniendo el primer saliente anular una sección transversal en forma de L, de modo que la primera parte de engrane forma, con el sustrato, una ranura anular configurada para alojar una pared de orificio del orificio de montaje mediante plegado hacia fuera después de pasar a través del orificio de montaje.

En algunas realizaciones, el elemento de salida interior forma una estructura de lámina, y la segunda parte de engrane incluye un segundo saliente anular conectado a una superficie inferior del sustrato, teniendo el segundo saliente anular una sección transversal en forma de L, de modo que la segunda parte de engrane forma, con el sustrato, una ranura anular configurada para alojar la periferia exterior del elemento de salida interior.

En algunas realizaciones, la estructura de lámina formada por el elemento de salida interior tiene una zona de soldadura intermedia conectada eléctricamente al elemento de muesca y una zona de soldadura de borde conectada eléctricamente a un núcleo, estando ubicada la zona de soldadura de borde en un lado exterior de la zona de soldadura intermedia para ser engranada en la ranura anular formada por la segunda parte de engrane.

En algunas realizaciones, la zona de soldadura de borde tiene un espesor mayor o igual que un espesor de la zona de soldadura intermedia.

En algunas realizaciones, la zona de soldadura de borde forma una zona de conexión anular que rodea la zona de soldadura intermedia o una zona de soldadura en forma de tira ubicada en dos laterales de la zona de soldadura intermedia.

En algunas realizaciones, el elemento de muesca incluye una zona de muesca en la cual está conformada la muesca, una primera zona de soldadura a conectar eléctricamente al elemento que se puede voltear, y una segunda zona de soldadura a conectar eléctricamente al elemento de salida interior, formando la zona de muesca una estructura alargada que se extiende a lo largo de una dirección longitudinal de la placa de recubrimiento, extendiéndose la muesca a lo largo de una dirección longitudinal de la estructura alargada, y estando dispuestas la primera zona de soldadura y la segunda zona de soldadura en dos lados de la zona de muesca a lo largo de una dirección de altura y formando respectivamente una estructura alargada que se extiende a lo largo de la dirección longitudinal de la placa de recubrimiento, y la zona de soldadura intermedia forma correspondientemente una estructura alargada.

En algunas realizaciones, un surco de soldadura de alojamiento configurado para alojar la segunda zona de soldadura está conformado en la zona de soldadura intermedia.

La presente descripción proporciona además una celda. La celda incluye una carcasa, un núcleo alojado en la carcasa, y un conjunto de placa de recubrimiento de batería que envuelve la carcasa. El conjunto de placa de recubrimiento de batería es el conjunto de placa de recubrimiento de batería proporcionado en la presente descripción, el elemento de salida interior está conectado eléctricamente al núcleo, y el elemento que se puede voltear está en comunicación de gas con el interior de la carcasa.

La presente descripción proporciona además un módulo de batería, estando dispuesta la celda proporcionada en la presente descripción dentro del módulo de batería.

La presente descripción proporciona además una batería de potencia, que incluye un cuerpo de paquete y un módulo de batería dispuesto dentro del cuerpo de paquete. El módulo de batería es el módulo de batería proporcionado en la presente descripción.

La presente descripción proporciona además un vehículo eléctrico, estando dispuesta la batería de potencia proporcionada en la presente descripción en el vehículo eléctrico.

Según las soluciones técnicas anteriores, el aislador de la placa de recubrimiento puede montarse de manera estable en la placa de recubrimiento usando una estructura de engrane, de modo que una fuerza transmitida desde el núcleo al elemento de salida interior puede transmitirse directamente a la placa de recubrimiento durante el uso de una batería, evitando el impacto en el elemento de muesca conectado al elemento de salida interior durante la vibración del núcleo polar del núcleo, evitando así la rotura inesperada de la muesca.

Otros rasgos y ventajas de la presente descripción se describirán en detalle en la siguiente descripción detallada.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los dibujos adjuntos se proporcionan para comprender en mayor profundidad la presente descripción, y constituyen una parte de la memoria descriptiva. Los dibujos adjuntos, junto con la descripción detallada proporcionada a continuación, se usan para explicar la presente descripción, y no suponen ninguna limitación sobre la presente descripción. En las figuras:

La Figura 1 es una vista parcial explosionada esquemática tridimensional de un módulo de batería según la presente descripción.

La Figura 2 es un diagrama estructural esquemático tridimensional parcial de un elemento que se puede voltear de un aparato de interrupción de corriente según una implementación de la presente descripción.

La Figura 3 es una vista en planta superior de un elemento que se puede voltear de un aparato de interrupción de corriente según una implementación de la presente descripción.

La Figura 4 es un diagrama estructural esquemático tridimensional de una celda de un conjunto de placa de recubrimiento de batería según una implementación de la presente descripción.

La Figura 5 es un diagrama esquemático tridimensional de una primera estructura de un elemento de muesca de un aparato de interrupción de corriente según una implementación de la presente descripción.

La Figura 6 es un diagrama esquemático tridimensional de una segunda estructura de un elemento de muesca de un aparato de interrupción de corriente según una implementación de la presente descripción.

La Figura 7 es un diagrama esquemático tridimensional de una tercera estructura de un elemento de muesca de un aparato de interrupción de corriente según una implementación de la presente descripción.

La Figura 8 es una vista en sección transversal de un conjunto de placa de recubrimiento de batería basado en el elemento de muesca de la Figura 5 según una implementación de la presente descripción.

La Figura 9 es una vista en sección transversal de un conjunto de placa de recubrimiento de batería basado en el elemento de muesca de la Figura 7 según una implementación de la presente descripción.

La Figura 10 es un diagrama estructural esquemático parcial de un elemento de salida interior según una implementación de la presente descripción.

La Figura 11 es un diagrama estructural esquemático parcial de otro elemento de salida interior según una implementación de la presente descripción.

La Figura 12 es un diagrama estructural esquemático tridimensional de un primer aislador de la placa de recubrimiento según una implementación de la presente descripción.

La Figura 13 es un diagrama estructural esquemático tridimensional del aislador de la placa de recubrimiento de la Figura 12 desde otra perspectiva.

La Figura 14 es un diagrama estructural esquemático tridimensional de un segundo aislador de la placa de recubrimiento según una implementación de la presente descripción.

La Figura 15 es una vista estructural esquemática en sección transversal tomada a lo largo de una línea A-A' en la Figura 14.

La Figura 16 es una vista en sección transversal del conjunto de placa de recubrimiento de batería de la Figura 8 cuyo aislador de la placa de recubrimiento se ha sustituido por un tercer aislador de la placa de recubrimiento en esta implementación.

La Figura 17 es un diagrama estructural esquemático tridimensional de un cuarto aislador de la placa de recubrimiento montado en una placa de recubrimiento según una implementación de la presente descripción.

La Figura 18 es una vista estructural esquemática en sección transversal del aislador de la placa de recubrimiento de la Figura 17 montado en una placa de recubrimiento.

La Figura 19 es un diagrama estructural esquemático parcial de la placa de recubrimiento de la Figura 17.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Lo siguiente describe en detalle realizaciones específicas de la presente descripción con referencia a los dibujos adjuntos. Debería entenderse que las implementaciones específicas descritas en el presente documento se usan simplemente para describir y explicar la presente descripción, pero no están concebidas para limitar la presente descripción.

En la presente descripción, a menos que se indique lo contrario, los términos direccionales tales como "arriba, abajo, izquierda y derecha" usados en el presente documento se definen generalmente en base a direcciones del dibujo de los dibujos correspondientes, e "interior y exterior" se refieren al interior y exterior de un contorno de un componente correspondiente.

Como se muestra en las Figuras 1 a 11, la presente descripción proporciona las siguientes soluciones técnicas: un conjunto de placa de recubrimiento, un aparato de interrupción de corriente en el conjunto de placa de recubrimiento de batería, un elemento que se puede voltear y un elemento de muesca en el aparato de interrupción de corriente, una celda que usa el conjunto de placa de recubrimiento de batería, un módulo de batería que usa la celda, una batería de potencia que usa el módulo de batería y un vehículo que usa la batería de potencia. Como se muestra en la Figura 1, el aparato de interrupción de corriente está dispuesto entre un terminal de electrodo exterior 112 y un núcleo interno para cortar circuitos dentro y fuera de una batería. En una celda, una pluralidad de celdas están conectadas en serie o en paralelo para conformar un módulo de batería, y pueden colocarse en un paquete de baterías para conformar una batería de potencia. Además del campo de las baterías de potencia, las diversas soluciones técnicas proporcionadas en la presente descripción también pueden aplicarse ampliamente a otros campos de las baterías. En algunas realizaciones de la presente descripción, el aparato de interrupción de corriente se describe usando dos implementaciones. Las implementaciones se describen en detalle a continuación con referencia a los dibujos.

En primer lugar, como se muestra en la Figura 1 y la Figura 4, una implementación de la presente descripción proporciona un módulo de batería, que incluye una pluralidad de celdas. La celda puede incluir una carcasa 111, un núcleo alojado en la carcasa 111 y una placa de recubrimiento 110 que envuelve la carcasa 111. El terminal de electrodo exterior 112 está dispuesto en la placa de recubrimiento para completar la entrada y salida de corriente a través de diversos elementos 119 de salida del electrodo. Como se muestra en la Figura 8, el conjunto de placa de recubrimiento de batería tiene además un elemento de salida interior 109 conectado eléctricamente al núcleo. El

aparato de interrupción de corriente está dispuesto entre el terminal de electrodo exterior 112 y el elemento de salida interior 109 para controlar la entrada y salida de corriente del terminal de electrodo. Dicho de otra forma, cuando el aparato de interrupción de corriente está en un estado convencional, el núcleo está en un estado conductor. En este caso, el terminal de electrodo puede introducir y emitir normalmente una corriente para completar la carga y descarga de la celda. Sin embargo, en un estado peligroso, como una sobrecarga de la batería, el aparato de interrupción de corriente puede interrumpir la entrada de corriente del terminal de electrodo, evitando de este modo la sobrecarga de la batería, etc. Por lo tanto, la fiabilidad del aparato de interrupción de corriente como medida de seguridad importante es crucial, es decir, el aparato de interrupción de corriente necesita dar una respuesta rápidamente.

En la presente descripción, todos los aparatos de interrupción de corriente en las diversas implementaciones son estructuras mecánicas para detectar la presión del aire. En algunas realizaciones, el aparato de interrupción de corriente está en comunicación de gas con el interior de la carcasa de la celda y puede interrumpir un flujo de corriente bajo un efecto de la presión del aire. En algunas realizaciones, la transmisión de corriente puede interrumpirse desconectando componentes internos, cortando de este modo a tiempo la carga y descarga de la batería. Una fuente de la presión de aire usada es la siguiente. Cuando la batería está en un estado peligroso como por ejemplo sobrecarga, se genera gas dentro de la batería, produciendo como resultado un aumento de la presión del aire dentro de la carcasa, o cuando la temperatura de una batería aumenta debido a una anomalía durante el uso de la batería, aumenta la presión del aire dentro de la batería, produciendo como resultado potencia neumática que acciona el aparato de interrupción de corriente.

Por ejemplo, en la implementación de la Figura 8, el aparato de interrupción de corriente tiene un elemento de muesca 101 y un elemento que se puede voltear 102 conectado eléctricamente al elemento de muesca 101, y la conexión eléctrica entre el elemento que se puede voltear 102 y el elemento de muesca 101 puede cortarse bajo el efecto de la presión del aire. En la implementación de la presente descripción, al menos uno del elemento que se puede voltear y el elemento de muesca puede romperse. Por ejemplo, se puede hacer una muesca débil en un componente correspondiente para romper la estructura, cortando de este modo la conexión eléctrica. En algunas realizaciones, se conforma una muesca 104 en el elemento de muesca 101. Dicho de otra forma, bajo el efecto de la presión de aire interna, la muesca 104 puede romperse mediante una acción de volteo del elemento que se puede voltear 102, para cortar la conexión eléctrica entre el elemento de salida interior 109 y el terminal de electrodo exterior 112, interrumpiendo así la transmisión de corriente.

Una razón para adoptar este método es que, por ejemplo, en el campo de las baterías de potencia, se requiere un flujo de corriente relativamente grande. Por lo tanto, una estructura de soldadura entre el elemento de muesca 101 y el elemento que se puede voltear 102 necesita ser estable para impedir que la gran corriente funda la estructura de soldadura. Por lo tanto, disponiendo la muesca 104 en el elemento de muesca 101, es decir, creando una parte débil con una resistencia menor que la de otras zonas en la pieza correspondiente, el elemento de muesca 101 y el elemento que se puede voltear 102 pueden desconectarse completamente.

En esta implementación de la presente descripción, como se muestra en la Figura 2 y la Figura 3, el elemento que se puede voltear 102 es una estructura de lámina que forma un cono, formando un extremo más pequeño del cono una primera zona de conexión 115, y formando un extremo más grande alejado del elemento de muesca 101 una segunda zona de conexión 116. La estructura cónica puede estar configurada para disponer la primera zona de conexión 115 y la segunda zona de conexión 116 en diferentes planos, y puede proporcionar un espacio para que el elemento que se puede voltear 102 se voltee hacia arriba bajo una fuerza para romper la muesca 104. En otras posibles implementaciones, el elemento que se puede voltear también puede ser un elemento plano elástico, etc.

Como se muestra en la Figura 8 y la Figura 9, en la implementación de la presente descripción, para garantizar que el elemento que se puede voltear pueda ser accionado por gas existente dentro de la batería, un anillo de soporte 113 está conectado de manera estanca entre un lado inferior de una periferia exterior del elemento que se puede voltear 102 y la placa de recubrimiento 110, y una periferia exterior del terminal de electrodo exterior 112 está conectada eléctricamente a un lado superior de la periferia exterior del elemento que se puede voltear 102. De esta manera, el gas generado dentro de la batería puede actuar sobre el elemento que se puede voltear 102 sin fugas. Para permitir que el elemento que se puede voltear 102 actúe normalmente, como se muestra en la Figura 4, el terminal de electrodo exterior 112 forma una estructura de tapa y puede tener un orificio 118 pasante para descargar gas durante la actuación del elemento que se puede voltear 102, evitando así que se interfiera con la acción del elemento que se puede voltear 102 bajo el efecto de la presión del aire. Además, en dos implementaciones en las que la placa de recubrimiento 110 es conductora y aislante, se puede seleccionar un material aislante o un material conductor para el anillo de soporte 113 para su soporte. Generalmente, el anillo de soporte 113 puede ser un anillo cerámico de modo que la placa de recubrimiento 110 sea aislante.

Como se muestra en la Figura 2 y la Figura 3, el conjunto de placa de recubrimiento de batería proporcionado en la implementación de la presente descripción incluye un elemento que se puede voltear 102. El elemento que se puede voltear forma una estructura alargada que se extiende a lo largo de una dirección longitudinal de la placa de recubrimiento 110 basada en las implementaciones anteriores. La estructura alargada significa en el presente documento que en una sección transversal de la estructura alargada paralela a la placa de recubrimiento, un tamaño a lo largo de la placa de recubrimiento es mayor que los tamaños a lo largo de otras direcciones. Por lo tanto, como

se muestra en la Figura 4, dado que el elemento que se puede voltear 102 forma una estructura alargada que se extiende a lo largo de la placa de recubrimiento, no solo se puede garantizar un área de contacto con el gas interno, sino que también puede ser menos probable que una parte del aparato de interrupción de corriente que incluye el elemento que se puede voltear 102 desde el que está expuesta la placa de recubrimiento 110 en la Figura 1 se extienda fuera de la placa de recubrimiento 110 a lo largo de una dirección de altura, por ejemplo, e incluso puede caer completamente dentro de una amplitud de la placa de recubrimiento, lo cual se muestra en la Figura 9, evitando así interferencia con otros aparatos distintos a la placa de recubrimiento 110 y garantizando al mismo tiempo sensibilidad de volteo.

Como se muestra en las Figuras 2 a 4, en esta implementación de la presente descripción, un extremo de la estructura alargada a lo largo de la dirección longitudinal tiene forma de arco, es decir, una sección transversal de la estructura alargada paralela a la placa de recubrimiento tiene un rectángulo en una parte intermedia y estructuras en forma de arco, no solo para adaptarse a la estructura de la placa de recubrimiento 110, sino también para ayudar a conformar el elemento que se puede voltear anular y otras estructuras correspondientes, tales como el elemento de muesca 101, el anillo de soporte 113 y el terminal de electrodo exterior 112 que cooperan con el elemento que se puede voltear. En otras implementaciones, la estructura alargada también puede ser una estructura en forma de cintura o una estructura elíptica, y un eje largo de la estructura en forma de cintura o una sección transversal elíptica de la estructura elíptica es una dirección de la placa de recubrimiento. En algunas implementaciones, la sección transversal de la estructura alargada paralela a la placa de recubrimiento también puede tener otras formas, como por ejemplo una sección transversal rectangular.

En esta implementación de la presente descripción, dado que el terminal de electrodo exterior 112 y el anillo de soporte 113 están conectados al elemento que se puede voltear 102 fuera de la placa de recubrimiento 110, el terminal de electrodo exterior y el anillo de soporte pueden estar diseñados para estructuras alargadas que cooperan unas con otras. En este caso, para conectar los componentes, al menos la segunda zona de conexión 116 del elemento que se puede voltear 102 conectado al terminal de electrodo exterior 112 y al anillo de soporte 113 forma una estructura alargada. Dado que el anillo de soporte 113 está conectado a la placa de recubrimiento 110, una estructura alargada formada por el anillo de soporte puede estar diseñada para que esté dentro del borde de la placa de recubrimiento 110, que es específicamente un borde de anchura de la placa de recubrimiento 110. En algunas realizaciones, un borde de anchura del anillo de soporte 113 está alineado con el borde de la placa de recubrimiento 110. De esta manera, se obtienen un espacio de diseño y un espacio de tensión relativamente grandes para el elemento que se puede voltear 102.

En esta implementación, como se muestra en la Figura 2, la primera zona de conexión 115 también forma correspondientemente una estructura alargada que se extiende a lo largo de la placa de recubrimiento. Un extremo de la estructura alargada a lo largo de la dirección longitudinal tiene forma de arco, y la estructura alargada también puede ser una estructura elíptica o una estructura en forma de cintura. El elemento de muesca 101 correspondiente puede formar una estructura alargada mostrada en las Figuras 5 a 7.

Continuando con la descripción del elemento que se puede voltear 102 en esta implementación, el elemento que se puede voltear 102 es una estructura laminar que forma un cono a lo largo de una dirección perpendicular a una superficie superior de la placa de recubrimiento 110, formando un extremo más pequeño del cono la primera zona de conexión 115 con una estructura alargada, y formando un extremo más grande alejado del elemento de muesca 101 la segunda zona de conexión 116 paralela a la primera zona de conexión 115 con una estructura alargada. En algunas realizaciones, la segunda zona de conexión 116 es una estructura de borde elevado para facilitar la conexión tanto al anillo de soporte 113 como al terminal de electrodo exterior 112.

En esta implementación, para garantizar la resistencia de la conexión, un espesor de la primera zona de conexión 115 y un espesor de la segunda zona de conexión 116 son respectivamente mayores que un espesor de una zona de acción 123 entre la primera zona de conexión y la segunda zona de conexión. En algunas realizaciones, el espesor de la primera zona de conexión y el espesor de la segunda zona de conexión pueden ser cada uno de 0,3-3 mm, y el espesor de la zona de acción 123 puede ser de 0,05-0,3 mm. El diseño también es aplicable al elemento que se puede voltear 102 en otras implementaciones.

Como se muestra en las Figuras 5 a 7, en base al conjunto de placa de recubrimiento de batería proporcionado en las implementaciones de la presente descripción, se describen todavía los tres elementos de muesca proporcionados en la presente descripción. A diferencia de un elemento de muesca existente en el que la muesca forma una estructura de anillo, en el elemento de muesca 101 proporcionado en esta implementación, la muesca 104 es una muesca alargada en bucle no cerrado. En algunas realizaciones, en una sección transversal vertical del elemento de muesca 101 perpendicular a la dirección longitudinal de la placa de recubrimiento 110, la primera zona de soldadura 103, la zona de muesca 105 y la segunda zona de soldadura 107 están dispuestas secuencialmente en forma de tira, y la muesca 104 se extiende a lo largo de la dirección longitudinal de la placa de recubrimiento 110 en la zona de muesca 105. De esta manera, la conexión eléctrica entre la primera zona de soldadura 103 y la segunda zona de soldadura 107 también se puede cortar rompiendo la muesca 104, para interrumpir la corriente. Además, la disposición en forma de tira se usa en la dirección vertical, es decir, un tamaño del elemento de muesca en una dirección de altura es mayor que un tamaño del elemento de muesca en una dirección de anchura. De esta manera, el tamaño del elemento de

muesca 101 en la dirección de anchura puede reducirse eficazmente, ayudando a impedir que todo el aparato de interrupción de corriente se extienda fuera de una amplitud de la placa de recubrimiento 110 en la dirección de anchura.

Además, en esta implementación, la zona de muesca 105 forma una estructura alargada que se extiende a lo largo de la dirección longitudinal de la placa de recubrimiento, es decir, el tamaño del elemento de muesca en la dirección longitudinal es mayor que los tamaños del elemento de muesca en la dirección de anchura y la dirección de altura. La muesca 104 se extiende a lo largo de la dirección longitudinal de la estructura alargada para conformar una muesca en bucle no cerrado. En algunas realizaciones, la muesca 104 es una muesca lineal. En otras posibles implementaciones, la muesca también puede ser una muesca alargada tal como una muesca en curva o en zigzag. Además, a fin de romper la muesca 104, la primera zona de soldadura 103 y la segunda zona de soldadura 107 están dispuestas en dos lados de la zona de muesca 105 en la dirección de altura. Dicho de otra forma, en una orientación mostrada en la figura, la primera zona de soldadura 103, la zona de muesca 105 y la segunda zona de soldadura 107 están dispuestas secuencialmente desde la parte superior hasta la parte inferior a lo largo de la dirección de altura, para distribuirse linealmente en una sección transversal vertical del elemento de muesca 101 perpendicular a la placa de recubrimiento 110. Por lo tanto, el elemento de muesca es diferente del elemento de muesca anular existente con distribución radial. En este caso, después de que el elemento 102 que se puede voltear se voltea bajo una fuerza, la muesca 104 también puede romperse, de modo que se interrumpe la corriente.

Como se muestra en la Figura 5 y en la Figura 6, en una realización, la primera zona de soldadura 103, la zona de muesca y la segunda zona de soldadura forman secuencialmente una estructura en forma de I a lo largo de la dirección de altura, es decir, dos lados de las dos zonas de soldadura sobresalen de la zona de muesca 105 y pueden formar respectivamente una junta de soldadura de otros componentes. De esta manera, la soldadura al elemento que se puede voltear y al terminal de electrodo interior es más estable, evitando una desconexión inesperada de la junta de soldadura bajo el efecto de una fuerza externa. La dirección de altura del elemento de muesca 101 es relativa a la dirección longitudinal del elemento de muesca. Después de que el elemento de muesca se ensambla a la placa de recubrimiento, la dirección de altura del elemento de muesca es relativa a una dirección vertical de la placa de recubrimiento. En otra realización, la primera zona de soldadura 103, la zona de muesca 105 y la segunda zona de soldadura 107 forman secuencialmente una estructura en forma de Z a lo largo de la dirección de altura. Dicho de otra forma, solo un lado de cada una de las dos zonas de soldadura sobresale de la zona de muesca 105 y puede formar una única junta de soldadura. Por lo tanto, cuando se recibe una fuerza externa, una esquina de la estructura en forma de Z puede tener un efecto de amortiguación, protegiendo la muesca 104 situada en la zona de muesca 105 entre las dos zonas de soldadura, reduciendo así la posibilidad de que la muesca 104 se rompa inesperadamente.

Además, independientemente de la forma de I o la forma de Z, en esta implementación, la muesca 104 y las dos zonas de soldadura están dispuestas en diferentes planos en la dirección de altura o en otras direcciones, reduciendo así el impacto del calor, por ejemplo de la soldadura láser, en la muesca.

Para adaptarse al elemento de muesca 101 alargado, como se muestra en la Figura 2, el elemento que se puede voltear 102 en la misma forma una estructura alargada que se extiende a lo largo de la placa de recubrimiento, y está dispuesto en paralelo al elemento de muesca 101 con la estructura alargada. La primera zona de conexión 115 del elemento que se puede voltear 102 se extiende a lo largo de la primera zona de soldadura 103 y está soldada a ella. La primera zona de conexión forma una estructura alargada y un surco de soldadura 124 configurado para alojar la primera zona de soldadura 103 está conformado en una superficie inferior. El surco de soldadura 124 puede ser un surco en forma de n con una sección transversal en forma de n o un surco en forma de L con una sección transversal en forma de L.

En algunas realizaciones, como se muestra en la Figura 2 y la Figura 7, cuando el elemento de muesca 101 es una estructura en forma de I, el surco de soldadura 124 es un surco en forma de n, para ser soldado a dos bordes laterales de la primera zona de soldadura 103 alojada en el surco de soldadura. Por ejemplo, el surco de soldadura se suelda a los dos lados mediante soldadura fuerte o soldadura por cordón, de modo que una conexión eléctrica entre los dos es estable.

Además, como se muestra en la Figura 9, cuando el elemento de muesca 101 es una estructura en forma de Z, el surco de soldadura 124 puede ser una estructura en forma de L, para ser soldado a bordes laterales de la primera zona de soldadura alojada en el surco de soldadura lejos de la segunda zona de soldadura. Por ejemplo, el surco de soldadura se suelda a los dos lados mediante soldadura fuerte o soldadura por cordón. De esta manera, cuando se recibe una fuerza externa, una esquina de la estructura en forma de Z realiza amortiguamiento para la zona de muesca 105.

En esta implementación, independientemente de la estructura en forma de I o en forma de Z o de una estructura mitad en forma de I y mitad en forma de Z, la muesca 104 puede estar dispuesta en paralelo a la primera zona de soldadura 103 y a la segunda zona de soldadura 107, respectivamente, de modo que cuando se voltea el elemento que se puede voltear 102, se puede aplicar una fuerza de desgarro vertical máxima a cada parte de la muesca 104 sin generación de fuerzas en otras direcciones, proporcionando así sensibilidad del aparato de interrupción de corriente.

En esta implementación, como se muestra en la Figura 5 o en la Figura 6, un extremo de la muesca 104 puede penetrar en la zona de muesca 105 hasta un borde o puede estar separado del borde de la zona de muesca 105. Penetrar en la zona de muesca 105 puede mejorar la sensibilidad del aparato de interrupción de corriente, y estar separado puede garantizar que la muesca 104 del elemento de muesca 101 no se vea afectada cuando la presión de aire interna de la batería fluctúa dentro de un rango bajo, sino que se rompa solo cuando la presión interna supera un valor predeterminado.

Como se muestra en la Figura 6, cuando existe un intervalo entre el extremo de la muesca 104 y el borde de la zona de muesca 105, especialmente cuando existe un intervalo entre los dos extremos y el borde, el intervalo entre el extremo de la muesca 104 y el borde de la zona de muesca 105 puede diseñarse para que sea 0,01-1 mm. En algunas realizaciones, el intervalo entre el extremo de la muesca 104 y el borde de la zona de muesca 105 es de 0,05-0,5 mm. Por lo tanto, no solo se puede garantizar la sensibilidad del aparato de interrupción de corriente, sino que también se garantiza que la muesca no se rompa bajo el impacto de una fuerza externa o presión de aire interna.

En dos realizaciones de la forma de I y la forma de Z en esta implementación, el espesor de la primera zona de soldadura 103 y el espesor de la segunda zona de soldadura 107 son respectivamente mayores o iguales que el espesor de la zona de muesca 105. Cabe señalar en el presente documento que, dado que la zona de muesca 105 forma una estructura de placa, una dirección de espesor de la zona de muesca es inconsistente con las direcciones de espesor de las dos zonas de soldadura. Las direcciones de espesor de las dos zonas de soldadura son direcciones hacia arriba y hacia abajo en la figura, es decir, están soldadas a bordes laterales del surco de soldadura, lo que puede entenderse como una dirección perpendicular a la placa de recubrimiento 110. Una dirección de espesor de la zona de muesca 105 es paralela a la placa de recubrimiento 110, es decir, una dirección de anchura de todo el elemento de muesca. En este caso, la muesca 104 está conformada en un lado de la zona de muesca 105 que se extiende hacia arriba y hacia abajo.

En algunas realizaciones, el espesor de la primera zona de soldadura 103 y el espesor de la segunda zona de soldadura 107 son de 0,4-5 mm, y el espesor de la zona de muesca 105 es de 0,05-1 mm. En algunas realizaciones, el espesor de la primera zona de soldadura 103 y el espesor de la segunda zona de soldadura 107 son de 0,8-3 mm, y el espesor de la zona de muesca 105 es de 0,1-0,8 mm. Por lo tanto, establecer que el espesor de la zona de muesca 105 sea menor o igual que los espesores de las dos zonas de soldadura no solo puede garantizar la resistencia de soldadura de la zona de soldadura, sino que también proporciona una base para un procesamiento de la muesca de alta calidad.

Además, el espesor de la primera zona de soldadura 103 también puede diseñarse para que sea igual o menor que el espesor de la segunda zona de soldadura 107. Por lo tanto, no solo se garantiza la resistencia de la soldadura, sino que también se puede evitar una ocupación de espacio excesiva para ensamblar el elemento que se puede voltear 102, de modo que el elemento que se puede voltear 102 se puede diseñar para que sea lo más grueso posible en la dirección de altura para que voltee con una amplitud relativamente grande para romper la muesca 104.

En esta implementación, como se muestra en la Figura 6 y en la Figura 7, una muesca 104 puede estar conformada en un lado de la zona de muesca 105, o como se muestra en la Figura 5, dos muescas pueden estar conformadas en dos lados de la zona de muesca 105. Cuando hay dos muescas 104, las dos muescas están alineadas en los dos lados de la zona de muesca 105 para mejorar la sensibilidad del aparato de interrupción de corriente.

En esta implementación, como se muestra en la Figura 8 y en la Figura 9, el elemento que se puede voltear tiene una segunda zona de conexión 116 que forma una estructura alargada. Un anillo de soporte 113 está conectado de manera estanca entre un lado inferior de la segunda zona de conexión 116 y la placa de recubrimiento 110, y una periferia exterior del terminal de electrodo exterior 112 está conectada eléctricamente a un lado superior de la segunda zona de conexión 116. De esta manera, el anillo de soporte puede formar una estructura alargada que se extiende a lo largo de la placa de recubrimiento. Además, en algunas realizaciones, como se muestra en la Figura 9, el anillo de soporte puede estar diseñado para que esté dentro de un borde de anchura de la placa de recubrimiento, para evitar impacto sobre otros dispositivos distintos de la batería.

Para adaptarse al ensamblaje del elemento de muesca 101 alargado, como se muestra en la Figura 8, la Figura 10 y la Figura 11, en el conjunto de placa de recubrimiento de batería proporcionado en esta implementación de la presente descripción, el elemento de salida interior 109 forma una estructura de lámina, teniendo la estructura de lámina una zona de soldadura intermedia 131 conectada eléctricamente al elemento de muesca 101 y una zona de soldadura de borde 132 conectada eléctricamente a un núcleo, estando la zona de soldadura de borde 132 ubicada en un lado exterior de la zona de soldadura intermedia 131. La zona de soldadura de borde 132 tiene un espesor mayor o igual que un espesor de la zona de soldadura intermedia 131. Cuando el espesor de la zona de soldadura intermedia 131 es relativamente pequeño, la zona de soldadura intermedia puede formar una estructura de escalón con la zona de soldadura de borde 132 y tener una diferencia de altura, es decir, como se muestra en la Figura 8, las dos no están en el mismo plano en una dirección vertical. De esta manera, durante la soldadura de la zona de soldadura de borde a una orejeta del núcleo u otros adaptadores entre la zona de soldadura de borde y el núcleo, se puede proporcionar un efecto de amortiguación para el elemento de muesca 101 conectado a la zona de soldadura intermedia.

En algunas realizaciones, para garantizar la resistencia estructural y un efecto de amortiguación, en algunas realizaciones, el espesor de la zona de soldadura intermedia 131 es de 0,1-1 mm, y el espesor de la zona de soldadura de borde 132 es de 1-5 mm. Además, en términos de estructura, como se muestra en la Figura 10, la zona de soldadura de borde 132 forma una zona de conexión anular que rodea la zona de soldadura intermedia 131. La figura es un diagrama parcial. La zona de soldadura de borde 132 anular puede rodear la zona de soldadura intermedia 131. Además, como se muestra en la Figura 11, la zona de soldadura de borde también puede ser una zona de soldadura en forma de tira ubicada en dos laterales de la zona de soldadura intermedia 131. Dicho de otra forma, la zona de soldadura intermedia 131 no está cerrada, de modo que dos extremos de la zona de soldadura intermedia tienen aberturas. Tales deformaciones caen dentro del alcance de protección de la presente descripción. Además, la zona de soldadura intermedia 131 y la zona de soldadura de borde 132 pueden conformarse en una sola pieza, de modo que se reduce el número de componentes que requieren soldadura, y el ensamblaje es más sencillo. En algunas implementaciones, las dos también pueden ser cuerpos independientes a conectar, por ejemplo, a conectar mediante soldadura, de modo que puede mejorarse un efecto de amortiguación para la zona de soldadura intermedia.

Además, como se muestra en la Figura 8, en la zona de soldadura intermedia del elemento de salida interior 109 puede estar conformado un surco de soldadura de alojamiento 133 configurado para alojar la segunda zona de soldadura 107 del elemento de muesca 101. El surco de soldadura de alojamiento se extiende a lo largo de la segunda zona de soldadura 107 formando una estructura alargada, para formar una estructura alargada, y puede penetrar en la zona de soldadura intermedia en una dirección de arriba a abajo, o puede ser una estructura de orificio pasante, o puede no penetrar en la zona de soldadura intermedia, y se suelda a la segunda zona de soldadura 107 mediante soldadura por cordón (soldadura fuerte, etc.).

En esta implementación, la zona de muesca 105 del elemento de muesca 101 forma una estructura alargada que se extiende a lo largo de la dirección longitudinal de la placa de recubrimiento 110, extendiéndose la muesca 104 a lo largo de una dirección longitudinal de la estructura alargada, y estando dispuestas la primera zona de soldadura 103 y la segunda zona de soldadura 107 en dos lados de la zona de muesca 105 a lo largo de una dirección de altura y formando respectivamente una estructura alargada que se extiende a lo largo de la dirección longitudinal de la placa de recubrimiento. La zona de soldadura intermedia 131 forma correspondientemente una estructura alargada. Además, en la zona de soldadura intermedia 131 está conformado un surco de alojamiento 133 configurado para alojar la segunda zona de soldadura 107.

Además, como se muestra en las Figuras 12 a 19, todavía se describen en detalle diferentes aisladores 122 de la placa de recubrimiento de la presente descripción. El elemento de salida interior 109 está montado en la placa de recubrimiento 110 a través del aislador 122 de la placa de recubrimiento. El aislador 122 de la placa de recubrimiento tiene una primera parte de engrane 125 engranada con la placa de recubrimiento 110 y una segunda parte de engrane 126 engranada con el elemento de salida interior 109. Dicho de otra forma, el aislador 122 de la placa de recubrimiento puede montarse de manera estable en la placa de recubrimiento 110 usando una estructura de engrane, de modo que una fuerza transmitida desde el núcleo al elemento de salida interior 109 puede transmitirse directamente a la placa de recubrimiento 110 durante el uso de una batería, evitando el impacto en el elemento de muesca 101 conectado al elemento de salida interior 109 durante la vibración del núcleo polar del núcleo, evitando así la rotura inesperada de la muesca 104.

Como se muestra en la Figura 8, en la Figura 12 y en la Figura 13, en un primer aislador 122 de la placa de recubrimiento, la primera parte de engrane 125 y la segunda parte de engrane 126 forman respectivamente una ranura anular. En otras implementaciones, solo la primera parte de engrane 125 o la segunda parte de engrane 126 forma una ranura anular. En esta implementación, las dos partes de engrane forman ambas una ranura anular. Las ranuras anulares tienen aberturas en direcciones opuestas.

En algunas realizaciones, el aislador 122 de la placa de recubrimiento incluye un sustrato 128 unido a una superficie inferior de la placa de recubrimiento 110. Como se muestra en la Figura 8, en la placa de recubrimiento 110 está conformado un orificio de montaje 127 configurado para montar el aparato de interrupción de corriente (el elemento de muesca o el elemento que se puede voltear). Como se muestra en la Figura 12 y en la Figura 13, la primera parte de engrane 125 incluye un primer saliente anular 129 conectado a una superficie superior del sustrato 128, teniendo el primer saliente anular una sección transversal en forma de L, de modo que la primera parte de engrane forma, con el sustrato 128, una ranura anular configurada para alojar una pared de orificio del orificio de montaje 127 mediante plegado hacia fuera después de pasar a través del orificio de montaje. Dicho de otra forma, una abertura de la ranura anular está ubicada en un lado exterior en una dirección radial, de modo que la pared de orificio del orificio de montaje 127 se inserta y a continuación se envuelve, implementando un engrane estable de la placa de recubrimiento 110 y el aislador 122 de la placa de recubrimiento.

A diferencia de la primera parte de engrane 125, como se describió anteriormente, dado que el elemento de salida interior 109 puede formar una estructura de lámina, la ranura anular formada por la segunda parte de engrane 126 está configurada para alojar una periferia exterior del elemento de salida interior 109, es decir, una abertura de la ranura anular está ubicada en un lado interior en la dirección radial, de modo que la periferia exterior del elemento de salida interior 109 puede insertarse para envolverla y el elemento de salida interior 109 se monta de manera más estable. En algunas realizaciones, la segunda parte de engrane 126 incluye un segundo saliente anular 130 conectado

a la superficie inferior del sustrato 128. El segundo saliente anular tiene una sección transversal en forma de L para que tenga una abertura ubicada en el lado interior en la dirección radial para formar, con el sustrato 128, una ranura anular configurada para alojar la periferia exterior del elemento de salida interior. En algunas realizaciones, la zona de soldadura de borde 132 del elemento de salida interior 109 que forma una estructura de lámina está ubicada en un lado exterior de la zona de soldadura intermedia 131 para ser engranada en la ranura anular formada por la segunda parte de engrane 126. De esta manera, el aislador 122 de la placa de recubrimiento y el elemento de salida interior 109 se engranan de manera estable.

Como se muestra en la Figura 14 y la Figura 15, un segundo aislador 122 de la placa de recubrimiento tiene una primera parte de engrane 125 engranada con la placa de recubrimiento 110. A diferencia del primer aislador de la placa de recubrimiento, la primera parte de engrane 125 en esta realización incluye un primer saliente de sección decreciente invertido y/o un primer surco de sección decreciente invertido. En la placa de recubrimiento 110, están/está conformado(s) correspondientemente un segundo surco de sección decreciente invertido que coincide en forma con el primer saliente de sección decreciente invertido y que aloja el primer saliente de sección decreciente invertido y/o un segundo saliente de sección decreciente invertido que encaja en forma en el primer surco de sección decreciente invertido y embebido en el primer surco de sección decreciente invertido, de modo que el aislador 122 de la placa de recubrimiento y la placa de recubrimiento 110 se engranan mediante coincidencia de forma del saliente de sección decreciente invertido y el surco de sección decreciente invertido. En esta manera de engrane, el aislador 122 de la placa de recubrimiento y la placa de recubrimiento 110 están en una conexión superficie a superficie sin salientes de otras estructuras, ahorrando más espacio, facilitando especialmente la disposición del aparato de interrupción de corriente.

En esta realización, la primera parte de engrane 125 incluye una pluralidad de primeros surcos de sección decreciente invertidos, por ejemplo, dos primeros surcos de sección decreciente invertidos. Una pluralidad de segundos salientes de sección decreciente invertidos que coinciden con los primeros surcos de sección decreciente invertidos están dispuestos en la placa de recubrimiento 110.

En otra implementación, la primera parte de engrane 125 incluye una pluralidad de primeros salientes de sección decreciente invertidos. De manera correspondiente, una pluralidad de segundos surcos de sección decreciente invertidos que coinciden con los primeros salientes de sección decreciente invertidos están dispuestos en la placa de recubrimiento 110.

En otra implementación, la primera parte de engrane 125 incluye una pluralidad de primeros surcos de sección decreciente invertidos, por ejemplo, dos primeros surcos de sección decreciente invertidos. La pluralidad de primeros surcos de sección decreciente invertidos se extienden en paralelo entre sí y un primer saliente de sección decreciente invertido está conformado entre primeros surcos de sección decreciente invertidos adyacentes. De manera correspondiente, una pluralidad de segundos salientes de sección decreciente invertidos, están dispuestos en la placa de recubrimiento. Por ejemplo, un segundo surco de sección decreciente invertido está conformado entre dos segundos salientes de sección decreciente invertidos adyacentes, es decir, un primer saliente de sección decreciente invertido del aislador 122 de la placa de recubrimiento está embebido en un segundo surco de sección decreciente invertido situado en la placa de recubrimiento 110, y dos segundos salientes de sección decreciente invertidos situados en la placa de recubrimiento 110 están embebidos en dos primeros surcos de sección decreciente invertidos situados en el aislador 122 de la placa de recubrimiento, de modo que la placa de recubrimiento 110 y el aislador 122 de la placa de recubrimiento se conectan de manera estable mediante engrane de enclavamiento entre los surcos y los salientes.

En esta realización, al igual que la segunda parte de engrane del primer aislador de la placa de recubrimiento, una segunda parte de engrane 126 en la que el aislador 122 de la placa de recubrimiento se engrana con el elemento de salida interior 109 forma una ranura anular con una abertura ubicada en el lado interior en la dirección radial, para alojar la periferia exterior del elemento de salida interior 109 que forma la estructura de lámina. En algunas realizaciones, el sustrato 128 del aislador 122 de la placa de recubrimiento está unido a la superficie inferior de la placa de recubrimiento 110, y el segundo saliente anular 130 de la segunda parte de engrane 126 conectada a la superficie inferior del sustrato 128 tiene una sección transversal en forma de L, para formar, con el sustrato 128, una ranura anular configurada para alojar la periferia exterior del elemento de salida interior. La zona de soldadura de borde 132 del elemento de salida interior 109 está ubicada en un lado exterior de la zona de soldadura intermedia 131 para ser engranada en la ranura anular formada por la segunda parte de engrane 126.

Como se muestra en la Figura 16, un tercer aislador 122 de la placa de recubrimiento tiene una segunda parte de engrane 126 engranada con el elemento de salida interior 109. La segunda parte de engrane 126 incluye un primer saliente de sección decreciente invertido y/o un primer surco de sección decreciente invertido. En el elemento de salida interior 109, están/está conformado(s) correspondientemente un segundo surco de sección decreciente invertido que coincide en forma con el primer saliente de sección decreciente invertido y que aloja el primer saliente de sección decreciente invertido y/o un segundo saliente de sección decreciente invertido que encaja en forma con el primer surco de sección decreciente invertido y embebido en el primer surco de sección decreciente invertido. Dicho de otra forma, en esta realización, el aislador 122 de la placa de recubrimiento y el elemento de salida interior 109 se engranan mediante coincidencia de forma del saliente de sección decreciente invertido y el surco de sección decreciente

invertido. En esta manera de engrane, el aislador 122 de la placa de recubrimiento y el elemento de salida interior 109 están en una conexión superficie a superficie sin salientes de otras estructuras, ahorrando más espacio, facilitando especialmente la disposición del aparato de interrupción de corriente.

5 La segunda parte de engrane 126 incluye una pluralidad de primeros salientes de sección decreciente invertidos, por ejemplo, dos primeros salientes de sección decreciente invertidos. Correspondientemente, en el elemento de salida interior 109 están dispuestos una pluralidad de segundos surcos de sección decreciente invertidos, que coinciden con los primeros salientes de sección decreciente invertidos.

10 Alternativamente, la segunda parte de engrane 126 incluye una pluralidad de primeros surcos de sección decreciente invertidos. De manera correspondiente, en el elemento de salida interior 109 están dispuestos una pluralidad de segundos salientes de sección decreciente invertidos que coinciden con los primeros surcos de sección decreciente invertidos.

15 Alternativamente, la segunda parte de engrane 126 incluye una pluralidad de primeros salientes de sección decreciente invertidos, por ejemplo, dos primeros salientes de sección decreciente invertidos. La pluralidad de primeros salientes de sección decreciente invertidos se extienden en paralelo entre sí y un primer surco de sección decreciente invertido está conformado entre primeros salientes de sección decreciente invertidos adyacentes. De manera correspondiente, en el elemento de salida interior 109 están dispuestos una pluralidad de segundos surcos de sección decreciente invertidos, por ejemplo, dos segundos surcos de sección decreciente invertidos, y un segundo saliente de sección decreciente invertido está conformado entre dos segundos surcos de sección decreciente invertidos adyacentes. Dicho de otra forma, como se muestra en la Figura 16, dos primeros salientes de sección decreciente invertidos del aislador 122 de la placa de recubrimiento están embebidos en dos segundos surcos de sección decreciente invertidos situados en el elemento de salida interior 109, y un segundo saliente de sección decreciente invertido situado en el elemento de salida interior 109 está embebido en un primer surco de sección decreciente invertido situado en el aislador 122 de la placa de recubrimiento, de modo que el elemento de salida interior 109 y el aislador 122 de la placa de recubrimiento están conectados de manera estable mediante engrane de interconexión entre los surcos y los salientes.

30 Un segundo saliente de sección decreciente invertido y/o un segundo surco de sección decreciente invertido engranado con la segunda parte de engrane 126 están/está conformado(s) en la zona de soldadura de borde 132 del elemento de salida interior 109 que forma la estructura de lámina. Dicho de otra forma, en esta realización, como se muestra en la Figura 16, los dos segundos surcos de sección decreciente invertidos anteriores están conformados en la zona de soldadura de borde 132 en dos laterales de la zona de soldadura intermedia 131.

35 En esta realización, al igual que la primera parte de engrane 125 del primer aislador de la placa de recubrimiento, una primera parte de engrane 125 en la que el aislador 122 de la placa de recubrimiento se engrana con la placa de recubrimiento 110 forma una ranura anular con una abertura ubicada en el lado exterior en la dirección radial. En algunas realizaciones, el aislador 122 de la placa de recubrimiento en esta realización incluye un sustrato 128 unido a una superficie inferior de la placa de recubrimiento 110, y en la placa de recubrimiento 110 está conformado un orificio de montaje 127 configurado para montar el aparato de interrupción de corriente, incluyendo la primera parte de engrane 125 un primer saliente anular 129 conectado a una superficie superior del sustrato 128, teniendo el primer saliente anular una sección transversal en forma de L, de modo que la primera parte de engrane forma, con el sustrato 128, una ranura anular configurada para alojar una pared de orificio del orificio de montaje 127 mediante plegado hacia fuera después de pasar a través del orificio de montaje.

50 Como se muestra en las Figuras 17 a 19, un cuarto aislador 122 de la placa de recubrimiento tiene una primera parte de engrane 125 engranada con la placa de recubrimiento 110, y en la placa de recubrimiento 110 están conformados un orificio de montaje 127 configurado para montar un aparato de interrupción de corriente y una pluralidad de orificios de engrane 134 que rodean el orificio de montaje 127. El aislador 122 de la placa de recubrimiento incluye un sustrato 128 unido a la superficie inferior de la placa de recubrimiento 110. La primera parte de engrane 125 incluye una estructura de casquillo que se extiende hacia arriba desde la superficie superior del sustrato 128 a través del orificio de montaje 127 y a continuación se pliega hacia fuera y penetra hacia abajo a través del orificio de engrane y del sustrato 128, engranando de manera estable de este modo la placa de recubrimiento 110 con el aislador 122 de la placa de recubrimiento a través de la estructura de casquillo cerrada.

60 En algunas realizaciones, la estructura de casquillo cerrada incluye un saliente anular 135 y una pluralidad de postes de conexión 136 separados a lo largo de una periferia del saliente anular. El saliente anular 135 tiene una sección transversal en forma de L, de modo que después de pasar a través del orificio de montaje, el poste de conexión se pliega hacia fuera. El poste de conexión 136 pasa a través del orificio de engrane 134 y se conecta entre el saliente anular 135 y el sustrato 128, de modo que el saliente anular 135, los postes de conexión 136 y el sustrato 128 constituyen respectivas estructuras de casquillo. La pluralidad de postes de conexión 136 puede distribuirse uniformemente para garantizar la resistencia de la estructura de casquillo, lo cual se muestra en la Figura 17. En algunas realizaciones, el orificio de montaje 127 y el saliente anular 135 forman respectivamente una estructura alargada que se extiende a lo largo de la dirección longitudinal de la placa de recubrimiento 110. El mismo número de postes de conexión 136 están ubicados en dos lados del orificio de montaje 127 en una dirección de anchura y están

dispuestos a intervalos iguales. En algunas realizaciones, los intervalos entre los postes de conexión en los dos lados son iguales, es decir, los postes de conexión 136 en los dos lados están alineados uno a uno en la dirección de anchura, de modo que la resistencia de la estructura de casquillo es estable y la vibración transmitida desde el núcleo al elemento de salida interior 109 puede transmitirse eficazmente a la placa de recubrimiento 110 a través de la zona de soldadura de borde 132, reduciendo así la posibilidad de que se vea afectado el elemento de muesca 101 conectado a la zona de soldadura intermedia 131.

Como se muestra en la Figura 18, en esta realización, al igual que la segunda parte de engrane del primer aislador de la placa de recubrimiento, una segunda parte de engrane 126 en la que el aislador 122 de la placa de recubrimiento se engrana con el elemento de salida interior 109 forma una ranura anular con una abertura ubicada en el lado interior en la dirección radial. El elemento de salida interior 109 forma una estructura de lámina, y la ranura anular está configurada para alojar la periferia exterior del elemento de salida interior 109. El segundo saliente anular 130 situado en la superficie inferior del sustrato 128 unido a la superficie inferior de la placa de recubrimiento 110 en el aislador 122 de la placa de recubrimiento tiene una sección transversal en forma de L para formar, con el sustrato 128, una ranura anular para alojar la periferia exterior del elemento de salida interior. Una zona de soldadura de borde 132 del elemento de salida interior 109 que forma una estructura de lámina está ubicada en un lado exterior de la zona de soldadura intermedia 131 para ser engranada en la ranura anular formada por la segunda parte de engrane.

Se proporciona un conjunto de placa de recubrimiento de batería, que incluye una placa de recubrimiento 110, un elemento de salida interior 109 ubicado en un lado interior de la placa de recubrimiento 110, y un terminal de electrodo exterior 112 ubicado en un lado exterior de la placa de recubrimiento 110, estando el elemento de salida interior 109 y el terminal de electrodo exterior 112 conectados eléctricamente usando un aparato de interrupción de corriente, incluyendo el aparato de interrupción de corriente un elemento de muesca 101 y un elemento que se puede voltear 102, estando el elemento que se puede voltear conectado eléctricamente al terminal de electrodo exterior, estando el elemento de muesca conectado eléctricamente al elemento de salida interior, estando conformada una muesca 104 en el elemento de muesca y estando dicha muesca conectada eléctricamente al elemento que se puede voltear 102, y siendo el elemento que se puede voltear 102 capaz de actuar bajo un efecto de la presión del aire para romper la muesca 104. Después de que el elemento 102 que se puede voltear rompe la muesca 104, se corta la conexión eléctrica entre el elemento de salida interior 109 y el terminal de electrodo exterior 112. El elemento de salida interior 109 está montado en la placa de recubrimiento 110 a través de un aislador 122 de la placa de recubrimiento, teniendo el aislador 122 de la placa de recubrimiento una primera parte de engrane 125 engranada con la placa de recubrimiento 110 y una segunda parte de engrane 126 engranada con el elemento de salida interior 109.

En algunas realizaciones, el aislador 122 de la placa de recubrimiento incluye un sustrato 128 unido a una superficie inferior de la placa de recubrimiento 110, y en la placa de recubrimiento 110 está conformado un orificio de montaje 127 configurado para montar el aparato de interrupción de corriente, incluyendo la primera parte de engrane 125 un primer saliente anular 129 conectado a una superficie superior del sustrato 128, teniendo el primer saliente anular una sección transversal en forma de L, de modo que la primera parte de engrane forma, con el sustrato 128, una ranura anular configurada para alojar una pared de orificio del orificio de montaje 127 mediante plegado hacia fuera después de pasar a través del orificio de montaje.

En algunas realizaciones, el elemento de salida interior 109 forma una estructura de lámina, y la segunda parte de engrane 126 incluye un segundo saliente anular 130 conectado a una superficie inferior del sustrato 128, teniendo el segundo saliente anular una sección transversal en forma de L, de modo que la segunda parte de engrane forma, con el sustrato 128, una ranura anular configurada para alojar una periferia exterior del elemento de salida interior.

En algunas realizaciones, la segunda parte de engrane 126 forma una ranura anular, y el elemento de salida interior 109 forma una estructura de lámina, estando configurada la ranura anular formada por la segunda parte de engrane para alojar la periferia exterior del elemento de salida interior 109.

En algunas realizaciones, la estructura de lámina formada por el elemento de salida interior 109 tiene una zona de soldadura intermedia 131 conectada eléctricamente al elemento de muesca 101 y una zona de soldadura de borde 132 conectada eléctricamente a un núcleo, estando ubicada la zona de soldadura de borde 132 en un lado exterior de la zona de soldadura intermedia 131 para ser engranada en la ranura anular formada por la segunda parte de engrane.

En algunas realizaciones, la zona de soldadura de borde 132 tiene un espesor mayor o igual que un espesor de la zona de soldadura intermedia 131.

En algunas realizaciones, la zona de soldadura de borde 132 forma una zona de conexión anular que rodea la zona de soldadura intermedia 131 o una zona de soldadura en forma de tira ubicada en dos laterales de la zona de soldadura intermedia 131.

En algunas realizaciones, el elemento de muesca (101) incluye una zona de muesca 105 en la cual está conformada la muesca 104, una primera zona de soldadura 103 a conectar eléctricamente al elemento que se puede voltear 102, y una segunda zona de soldadura 107 a conectar eléctricamente al elemento de salida interior 109, formando la zona de muesca 105 una estructura alargada que se extiende a lo largo de una dirección longitudinal de la placa de

recubrimiento 110, extendiéndose la muesca 104 a lo largo de una dirección longitudinal de la estructura alargada, y estando dispuestas la primera zona de soldadura y la segunda zona de soldadura en dos lados de la zona de muesca 105 a lo largo de una dirección de altura y formando respectivamente una estructura alargada que se extiende a lo largo de la dirección longitudinal de la placa de recubrimiento, y la zona de soldadura intermedia 131 forma correspondientemente una estructura alargada.

En algunas realizaciones, en la zona de soldadura intermedia 131 está conformado un surco de soldadura de alojamiento 133 configurado para alojar la segunda zona de soldadura 107. La presente descripción proporciona una celda, que incluye una carcasa 111, un núcleo alojado en la carcasa, y el conjunto de placa de recubrimiento de batería que envuelve la carcasa. El elemento de salida interior 109 está conectado eléctricamente al núcleo, y el elemento que se puede voltear 102 está en comunicación de gas con el interior de la carcasa.

La presente descripción proporciona un módulo de batería, estando dispuesta la celda anterior dentro del módulo de batería.

La presente descripción proporciona una batería de potencia, que incluye un cuerpo del paquete y el módulo de batería anterior dispuesto dentro del cuerpo del paquete.

La presente descripción proporciona un vehículo eléctrico, estando dispuesta la batería de potencia anterior en el vehículo eléctrico.

Anteriormente se han descrito en detalle cinco realizaciones de la presente descripción con referencia a los dibujos adjuntos, pero la presente descripción no está limitada a los detalles específicos de las realizaciones anteriores. Se pueden realizar diversas variaciones simples a las soluciones técnicas de la presente descripción dentro del alcance de la idea técnica de la presente descripción.

Cabe señalar además que los rasgos técnicos específicos descritos en las realizaciones específicas anteriores pueden combinarse de cualquier manera adecuada sin contradicción. Para evitar repetición innecesaria, en la presente descripción no se describen además diferentes combinaciones posibles.

Además, las diversas realizaciones de la presente descripción pueden combinarse sin apartarse de la idea de la presente descripción.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de placa de recubrimiento de batería, que comprende:

- 5 una placa de recubrimiento (110);
un elemento de salida interior (109) ubicado en un lado interior de la placa de recubrimiento (110);
un terminal de electrodo exterior (112) ubicado en un lado exterior de la placa de recubrimiento (110); y
un aparato de interrupción de corriente;

10 en donde el elemento de salida interior (109) y el terminal de electrodo exterior (112) están conectados eléctricamente a través del aparato de interrupción de corriente, el aparato de interrupción de corriente comprende un elemento de muesca (101) y un elemento que se puede voltear (102), estando el elemento que se puede voltear conectado eléctricamente al terminal de electrodo exterior, el elemento de muesca está conectado eléctricamente al elemento de salida interior, una muesca (104) está conformada en el elemento de muesca y está conectada eléctricamente al elemento que se puede voltear (102), y el elemento que se puede voltear (102) actúa bajo un efecto de la presión del aire para romper la muesca, y el elemento de salida interior está montado en la placa de recubrimiento (110) a través de un aislador (122) de la placa de recubrimiento, el aislador (122) de la placa de recubrimiento comprende una primera parte de engrane (125) engranada con la placa de recubrimiento (110) y una segunda parte de engrane (126) engranada con el elemento de salida interior (109), caracterizado por que
20 el aislador (122) de la placa de recubrimiento comprende un sustrato (128) unido a una superficie inferior de la placa de recubrimiento (110), y en la placa de recubrimiento (110) está conformado un orificio de montaje (127) configurado para montar el aparato de interrupción de corriente, la primera parte de engrane (125) comprende un primer saliente anular (129) conectado a una superficie superior del sustrato (128), y teniendo una sección transversal en forma de L, la primera parte de engrane forma, con el sustrato (128), una ranura anular configurada para alojar una pared de orificio del orificio de montaje (127) mediante plegado hacia fuera después de pasar a través del orificio de montaje.

2. El conjunto de placa de recubrimiento de batería de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el elemento de salida interior (109) forma una estructura de lámina, y la segunda parte de engrane (126) comprende un segundo saliente anular (130) conectado a una superficie inferior del sustrato (128), y teniendo una sección transversal en forma de L, la segunda parte de engrane forma, con el sustrato (128), una ranura anular configurada para alojar una periferia exterior del elemento de salida interior.

3. El conjunto de placa de recubrimiento de batería de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el cual la segunda parte de engrane (126) forma una ranura anular, y el elemento de salida interior (109) forma una estructura de lámina, estando la ranura anular formada por la segunda parte de engrane configurada para alojar la periferia exterior del elemento de salida interior (109).

4. El conjunto de placa de recubrimiento de batería de acuerdo con la reivindicación 3, en el cual la estructura de lámina formada por el elemento de salida interior (109) comprende una zona de soldadura intermedia (131) conectada eléctricamente al elemento de muesca (101) y una zona de soldadura de borde (132) conectada eléctricamente a un núcleo polar, estando la zona de soldadura de borde (132) ubicada en un lado exterior de la zona de soldadura intermedia (131) para ser engranada en la ranura anular formada por la segunda parte de engrane.

5. El conjunto de placa de recubrimiento de batería de acuerdo con la reivindicación 4, en el cual un espesor de la zona de soldadura de borde es mayor o igual que un espesor de la zona de soldadura intermedia (131).

6. El conjunto de placa de recubrimiento de batería de acuerdo con la reivindicación 4, en el cual la zona de soldadura de borde (132) forma una zona de conexión anular que rodea la zona de soldadura intermedia (131) o una zona de soldadura en forma de tira ubicada en dos laterales de la zona de soldadura intermedia (131).

7. El conjunto de placa de recubrimiento de batería de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en el cual el elemento de muesca (101) comprende una zona de muesca (105) en la que está conformada la muesca (104), una primera zona de soldadura (103) conectada eléctricamente al elemento que se puede voltear (102), y una segunda zona de soldadura (107) conectada eléctricamente al elemento de salida interior (109), la zona de muesca (105) forma una estructura alargada que se extiende a lo largo de una dirección longitudinal de la placa de recubrimiento (110), la muesca (104) se extiende a lo largo de una dirección longitudinal de la estructura alargada, y la primera zona de soldadura y la segunda zona de soldadura están dispuestas en dos lados de la zona de muesca (105) a lo largo de una dirección de altura de la zona de muesca y forman respectivamente una estructura alargada que se extiende a lo largo de la dirección longitudinal de la placa de recubrimiento, y la zona de soldadura intermedia (131) forma correspondientemente una estructura alargada.

8. El conjunto de placa de recubrimiento de batería de acuerdo con la reivindicación 7, en el cual en la zona de soldadura intermedia (131) está conformado un surco de soldadura de alojamiento (133) configurado para alojar la segunda zona de soldadura (107).

- 5 9. Una celda, que comprende una carcasa (111), un núcleo alojado en la carcasa, y un conjunto de placa de recubrimiento de batería que envuelve la carcasa, donde el conjunto de placa de recubrimiento de batería es el conjunto de placa de recubrimiento de batería de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, el elemento de salida interior (109) está conectado eléctricamente al núcleo, y el elemento que se puede voltear (102) está en comunicación de gas con el interior de la carcasa.
10. Un módulo de batería, en el cual la celda de acuerdo con la reivindicación 9 está dispuesta dentro del módulo de batería.
- 10 11. Una batería de potencia, que comprende un cuerpo de paquete y un módulo de batería dispuesto dentro del cuerpo de paquete, donde el módulo de batería es el módulo de batería de acuerdo con la reivindicación 10.
- 15 12. Un vehículo eléctrico, donde la batería de potencia de acuerdo con la reivindicación 11 está dispuesta en el vehículo eléctrico.

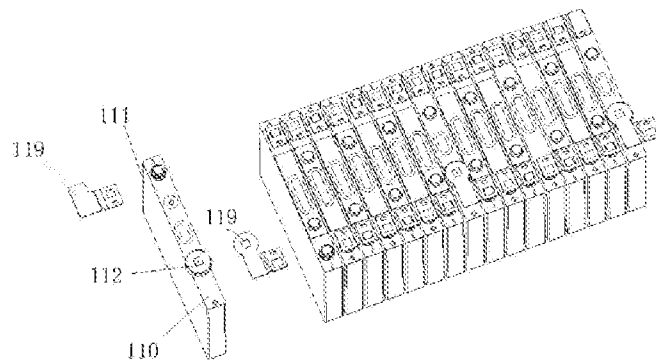


FIG. 1

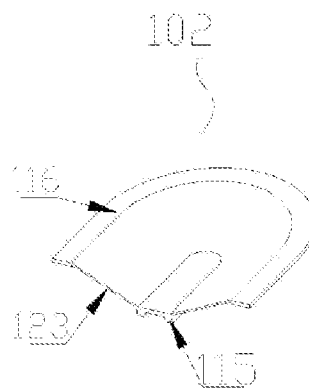


FIG. 2

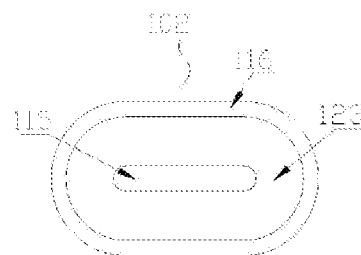
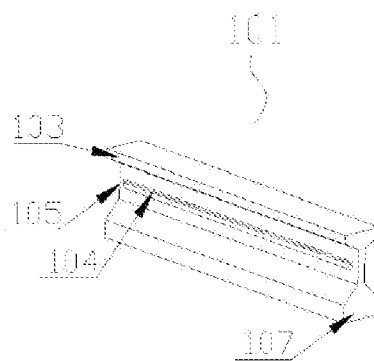
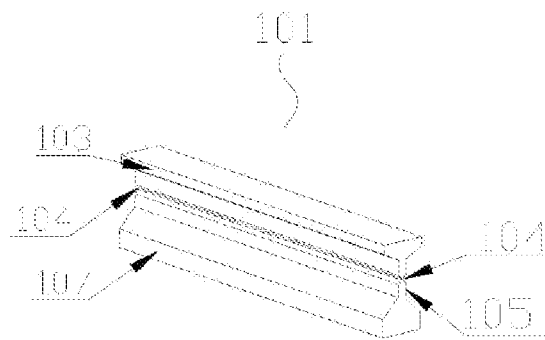
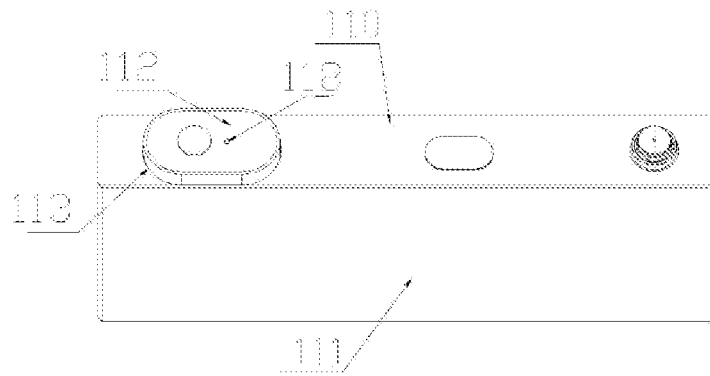


FIG. 3



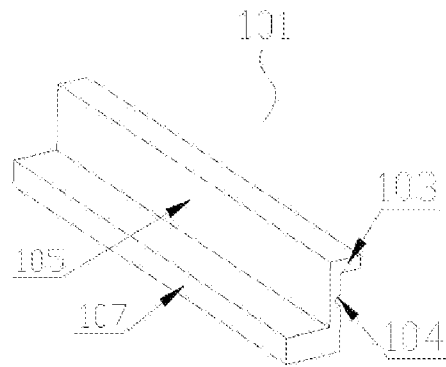


FIG. 7

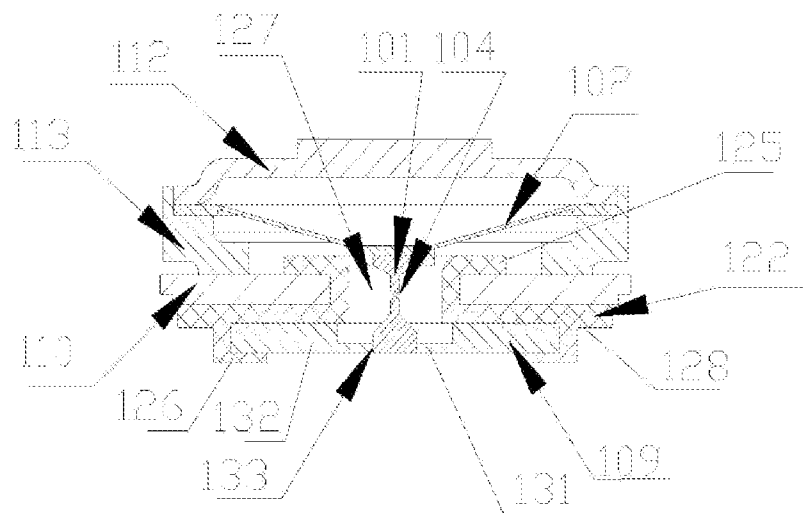


FIG. 8

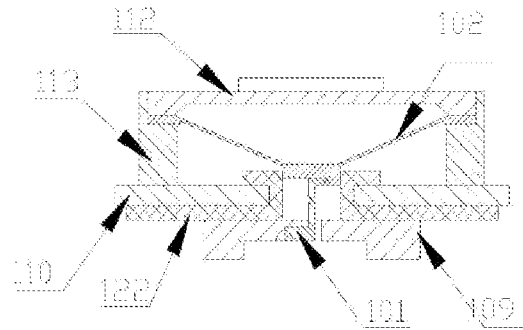


FIG. 9

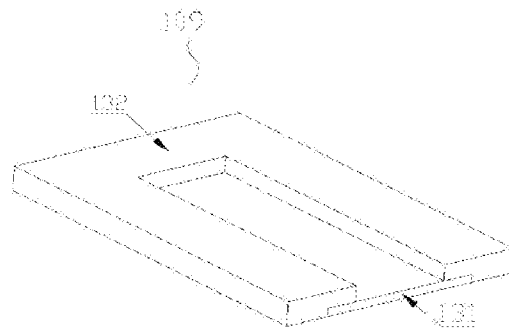


FIG. 10

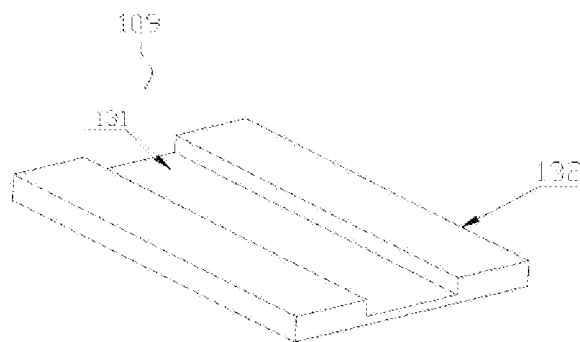


FIG. 11

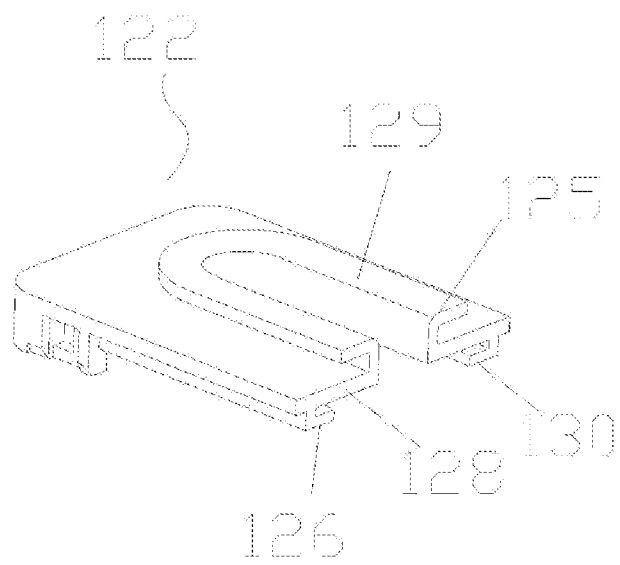


FIG. 12

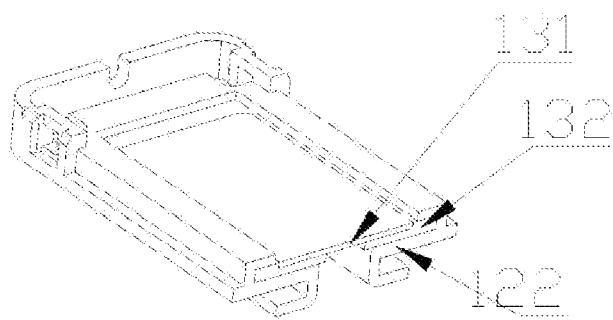


FIG. 13

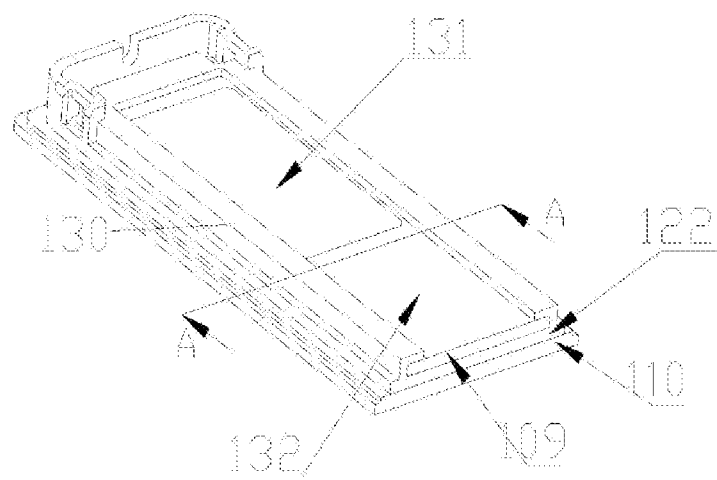


FIG. 14

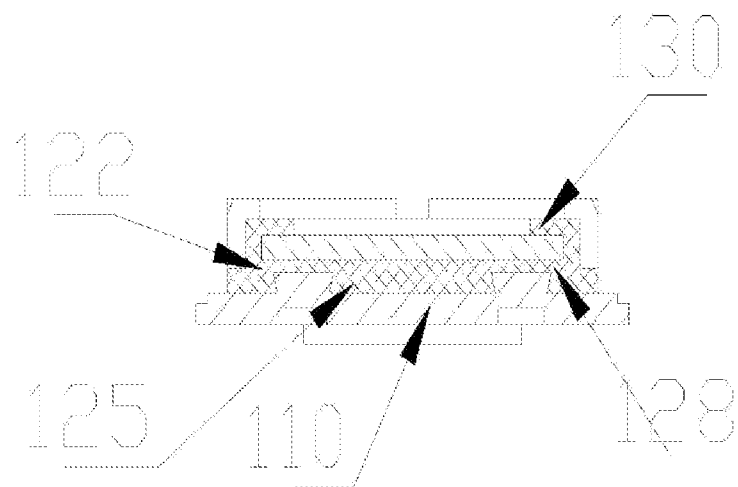


FIG. 15

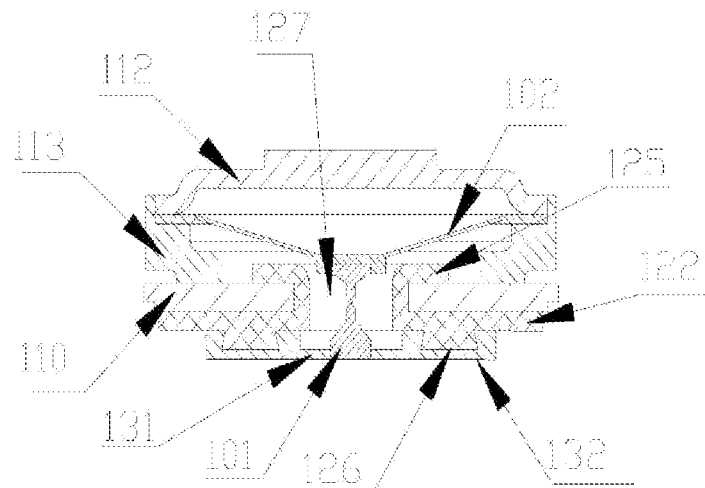


FIG. 16

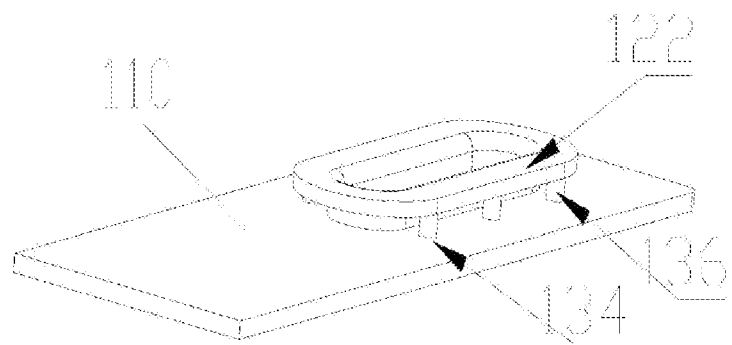


FIG. 17

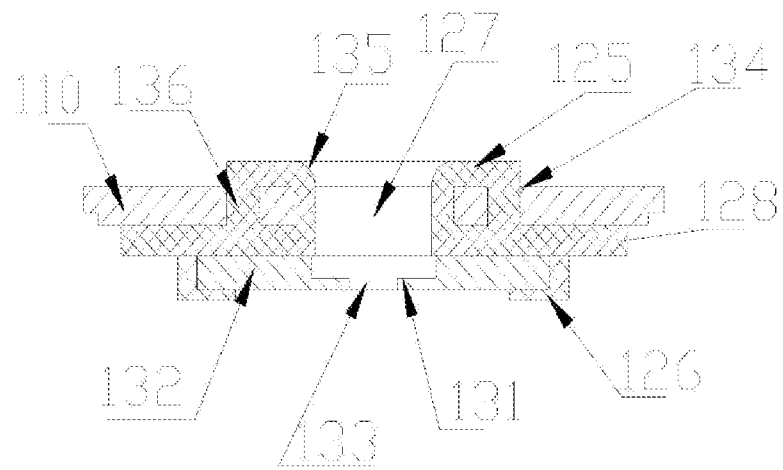


FIG. 18

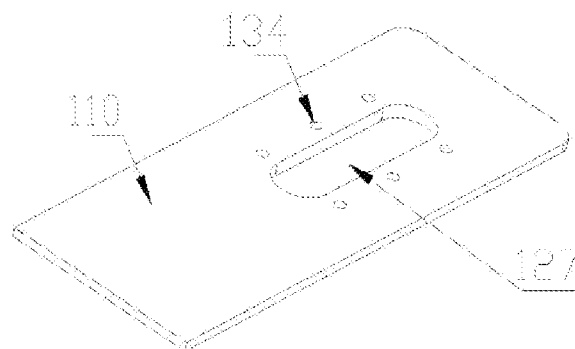


FIG. 19