

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 994 847**

51 Int. Cl.:

**H01M 50/533** (2011.01)

**H01M 50/15** (2011.01)

**H01M 10/0587** (2010.01)

**H01M 50/209** (2011.01)

**H01M 50/534** (2011.01)

**H01M 50/536** (2011.01)

**H01M 50/593** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.12.2020** **PCT/CN2020/139185**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.07.2021** **WO21143481**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.12.2020** **E 20913277 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2024** **EP 3989352**

54 Título: **Batería secundaria, módulo de batería y dispositivo que utiliza una batería como fuente de alimentación**

30 Prioridad:  
**17.01.2020 CN 202010054531**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**03.02.2025**

73 Titular/es:  
**CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY (HONG KONG) LIMITED (100.00%)  
Level 19, China Building, 29 Queen's Road Central  
Central, Central And Western District, HK**

72 Inventor/es:  
**BAI, LULU**

74 Agente/Representante:  
**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 994 847 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**

Batería secundaria, módulo de batería y dispositivo que utiliza una batería como fuente de alimentación

**5 SECTOR TÉCNICO**

Las realizaciones de esta solicitud se refieren al campo de las baterías y, en particular, a una batería secundaria, un módulo de batería y un dispositivo que utiliza una batería como fuente de alimentación.

**10 ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR**

Una batería secundaria, tal como una batería de iones de litio, se utiliza ampliamente en dispositivos electrónicos, tales como un teléfono móvil y una computadora portátil, en virtud de su alta densidad de energía y respeto por el medio ambiente. En los últimos años, con el fin de hacer frente a cuestiones medioambientales, cuestiones de precio de la gasolina y cuestiones de almacenamiento de energía, la aplicación de baterías de iones de litio se ha ampliado rápidamente a vehículos eléctricos híbridos, barcos y sistemas de almacenamiento de energía.

Actualmente, una batería secundaria incluye principalmente una carcasa y un conjunto de electrodos dispuesto en la carcasa. La carcasa contiene terminales de electrodos y el conjunto de electrodos contiene lengüetas. Las lengüetas están conectadas eléctricamente a los terminales de electrodos. Para aumentar la densidad de energía de la batería secundaria, las lengüetas deben doblarse para ocupar un espacio más pequeño.

El documento US2019/221877A1 se refiere a una batería secundaria y a un vehículo. La batería secundaria incluye una placa de cubierta superior, terminales de electrodos dispuestos en la placa de cubierta superior, al menos un conjunto de electrodos que incluye un cuerpo principal y una pluralidad de porciones conductoras que se extienden desde el cuerpo principal. La pluralidad de porciones conductoras está apilada y forma una lengüeta, y el cuerpo principal está formado arrollando una primera placa de electrodo, una segunda placa de electrodo y un separador dispuesto entre la primera placa de electrodo y la segunda placa de electrodo. La batería secundaria también incluye piezas de conexión para conectar la lengüeta al terminal de electrodo. Las lengüetas se extienden desde un lado del cuerpo principal visto en la dirección del espesor y están dobladas con respecto a la dirección de la altura y están conectadas a la pieza de conexión.

El documento US2006/073382A1 se refiere a una tapa que cierra la superficie superior de la abertura de un recipiente de la batería tubular prismática de fondo cerrado. Se incluye un cuerpo de electrodo alojado en el recipiente de la batería, un terminal negativo fijado de forma penetrante a la tapa, una placa aislante colocada en el lado de la superficie inferior de la tapa, una placa conductora colocada en el lado de la superficie inferior de la placa aislante y un cable colector de corriente de electrodo negativo que se dirige hacia arriba del cuerpo de electrodo. La porción extrema superior del cable colector de corriente está soldada a la superficie inferior de la placa conductora y doblada en una posición ubicada bastante más cerca de la pared frontal del recipiente de la batería. La placa aislante tiene una porción aislante del lado de la tapa sostenida entre la tapa y la placa conductora y una pared lateral frontal que se extiende hacia abajo desde el lado extremo frontal de la porción aislante del lado de la tapa.

**SUMARIO**

En vista de los problemas en las tecnologías de fondo, un objetivo de esta solicitud es dar a conocer una batería secundaria, un módulo de batería y un dispositivo que utiliza una batería como fuente de alimentación para hacer que las lengüetas ocupen un espacio más pequeño y reducir el riesgo de rotura de las lengüetas.

Para lograr el objetivo anterior, esta solicitud da a conocer una batería secundaria como se expone en la reivindicación 1.

En esta solicitud, una lengüeta se dobla en una porción de conexión y una porción curvada para hacer que la lengüeta ocupe un espacio más pequeño. El primer aislante puede fijar la porción de conexión, dispersar una tensión transmitida a la porción de conexión y reducir el riesgo de rotura de la porción de conexión. El segundo aislante puede evitar insertar el extremo que es de la porción de conexión y que está alejado de la porción curvada dentro del cuerpo principal y reducir el riesgo de cortocircuito. Al menos una parte de la porción curvada no está fijada al primer elemento de aislamiento. Por lo tanto, la parte que es de la porción curvada y que no está fijada al primer elemento de aislamiento puede liberar la tensión durante la flexión de la lengüeta, reduciendo así el riesgo de fractura de la porción curvada.

En una batería secundaria según algunas realizaciones, el tercer aislante incluye una primera parte y una segunda parte. La primera parte está conectada entre el primer aislante y la segunda parte. La primera parte está fijada a la porción curvada, y la segunda parte cubre una parte de la porción curvada y no está fijada a la porción curvada.

El tercer aislante conecta el primer aislante y el segundo aislante juntos para mejorar la resistencia de la conexión entre el primer aislante y el segundo aislante en el conjunto de electrodos, y reducir el riesgo de desprendimiento.

En una batería secundaria según algunas realizaciones, el tercer aislante incluye una pieza interior y una pieza exterior fijada a la pieza interior. La pieza interior está dispuesta entre la pieza exterior y la porción curvada, y la pieza interior no está fijada a la porción curvada.

5 Tanto la pieza interior como la pieza exterior son cintas adhesivas de un solo lado. La pieza interior y la pieza exterior están unidas directamente entre sí. Una superficie que es de la pieza interior y que está alejada de la pieza exterior es lisa y no adhesiva, de modo que la pieza interior no está fijada a la porción curvada.

10 En una batería secundaria según algunas realizaciones, el primer aislante está unido a la porción de conexión. La pieza exterior está unida a la pieza interior. El segundo aislante está unido al cuerpo principal.

15 Tanto el primer aislante como el segundo aislante son cintas adhesivas de una sola cara. El primer aislante, la pieza exterior y el segundo aislante son partes diferentes de una pieza de cinta adhesiva de una sola cara. La pieza interior es otra pieza de cinta adhesiva de una sola cara de un tamaño más pequeño. En esta solicitud, dos piezas de cinta adhesiva de una sola cara de diferentes tamaños están unidas entre sí para formar un primer elemento de aislamiento que es adhesivo en una zona específica.

20 En una batería secundaria según algunas realizaciones, a lo largo de una dirección en la que la porción curvada apunta al tercer aislante, el segundo aislante se extiende más allá de la porción de conexión.

25 A lo largo de una dirección en la que la porción curvada apunta al tercer aislante, el segundo aislante se extiende más allá de la porción de conexión. En este caso, el segundo aislante puede separar la porción de conexión del cuerpo principal, de modo que se evita que el extremo que es de la porción de conexión y que está alejado de la porción curvada se inserte en el cuerpo principal, y se reduce el riesgo de cortocircuito.

30 En una batería secundaria según algunas realizaciones, el primer elemento de aislamiento incluye, además, un cuarto aislante. El cuarto aislante está conectado a un extremo del segundo aislante, estando el extremo alejado del tercer aislante. En la dirección del espesor del cuerpo principal, el cuarto aislante está conectado al exterior del cuerpo principal.

35 El cuarto aislante dispuesto puede aumentar la resistencia de la conexión entre todo el primer elemento de aislamiento y el conjunto de electrodos, y reducir el riesgo de despegar el primer elemento de aislamiento del conjunto de electrodos bajo la inmersión de la solución electrolítica.

40 En una batería secundaria según algunas realizaciones, la batería secundaria incluye, además, elementos de captación de corriente. Cada uno de los elementos de captación de corriente está configurado para conectar el terminal de electrodo y la lengüeta. El elemento de captación de corriente está soldado a la porción de conexión para formar una zona de soldadura. El primer aislante cubre la zona de soldadura desde un lado de la zona de soldadura, estando el lado orientado hacia el cuerpo principal.

45 En esta solicitud, el primer aislante cubre la zona de soldadura desde un lado de la zona de soldadura, estando el lado orientado hacia el cuerpo principal. La zona del elemento de captación de corriente, a la que está soldada la porción de conexión, puede conectarse con una zona no soldada mediante el primer aislante, de modo que se reduce el riesgo de fractura de la porción de conexión en un proceso de doblado de la lengüeta.

50 En una batería secundaria según algunas realizaciones, la batería secundaria incluye, además, un segundo elemento de aislamiento, y el segundo elemento de aislamiento cubre la zona de soldadura desde un lado de la zona de soldadura, estando el lado orientado hacia la placa de tapa.

El segundo elemento de aislamiento está unido a una superficie que es de la zona de soldadura y que está orientada hacia la placa de tapa, de modo que se fijan las partículas metálicas en la superficie de la zona de soldadura.

55 En una batería secundaria según algunas realizaciones, el segundo elemento de aislamiento incluye una primera capa superpuesta y una segunda capa superpuesta. La primera capa superpuesta cubre la zona de soldadura desde un lado de la zona de soldadura, estando el lado orientado hacia la placa de tapa. La segunda capa superpuesta está conectada a la primera capa superpuesta y está doblada contra la primera capa superpuesta. La segunda capa superpuesta está ubicada en un lado que es de la porción curvada y que está alejado del tercer aislante, y está conectada a la porción curvada.

60 Con la segunda capa superpuesta dispuesta, la porción curvada se puede separar de la carcasa, evitando así que la porción curvada sea rayada por la carcasa, y asegurando la capacidad de transporte de corriente de la porción curvada.

65 En una batería secundaria según algunas realizaciones, el segundo elemento de aislamiento incluye, además, una tercera capa superpuesta. La tercera capa superpuesta se extiende desde un extremo que es de la segunda capa

superpuesta y que está alejado de la primera capa superpuesta. La tercera capa superpuesta está conectada al cuerpo principal.

5 La tercera capa superpuesta dispuesta puede aumentar la resistencia de la conexión entre todo el segundo elemento de aislamiento y el conjunto de electrodos, y reducir el riesgo de desprendimiento del segundo elemento de aislamiento del conjunto de electrodos bajo la inmersión de la solución electrolítica. En algunas realizaciones, la tercera capa superpuesta puede reducir aún más los riesgos, tales como el rayado del cuerpo principal por la carcasa.

10 En una batería secundaria según algunas realizaciones, la batería secundaria incluye, además, un elemento de apoyo. El elemento de apoyo incluye una primera placa de apoyo, una segunda placa de apoyo y una tercera placa de apoyo. La primera placa de apoyo está dispuesta en un lado del primer aislador alejado de la placa de tapa. La segunda placa de apoyo está ubicada entre la primera placa de apoyo y el segundo aislador. La tercera placa de apoyo está conectada entre la primera placa de apoyo y la segunda placa de apoyo. A lo largo de una dirección en la que la porción curvada apunta al tercer aislador, el segundo aislador se extiende más allá de la segunda placa de apoyo.

15 El elemento de apoyo se forma doblando un material laminar. Bajo la acción de una fuerza elástica inherente, la primera placa de apoyo puede apuntalar la porción de conexión desde un lado inferior. De esta manera, se evita que el extremo que es de la porción de conexión y que está alejado de la porción curvada se doble hacia abajo y se inserte en el cuerpo principal. Cuando la lengüeta está doblada, la tercera placa de apoyo puede soportar la conformación de la porción curvada de la lengüeta, reduciendo así el riesgo de insertar la porción curvada en el cuerpo principal.

20 Esta solicitud da a conocer, además, un módulo de batería. El módulo de batería incluye la batería secundaria descrita anteriormente. La batería secundaria es plural en número.

25 Esta solicitud da a conocer, además, un dispositivo que utiliza una batería como fuente de alimentación. La batería es la batería secundaria descrita anteriormente.

30 En la batería secundaria, el módulo de batería y el dispositivo que utiliza una batería como fuente de alimentación descritos anteriormente, la lengüeta está doblada en una porción de conexión y una porción curvada para hacer que la lengüeta ocupe un espacio más pequeño. El primer aislante puede fijar la porción de conexión, dispersar una tensión transmitida a la porción de conexión y reducir el riesgo de rotura de la porción de conexión. El segundo aislante puede separar la porción de conexión del cuerpo principal, de modo que se evita que el extremo que es de la porción de conexión y que está alejado de la porción curvada se inserte en el cuerpo principal, y se reduce el riesgo de cortocircuito. Al menos una parte de la porción curvada no está fijada al primer elemento de aislamiento. Por lo tanto, la parte que es de la porción curvada y que no está fijada al primer elemento de aislamiento puede liberar la tensión durante el doblado de la lengüeta, reduciendo así una fuerza de tracción ejercida por el primer elemento de aislamiento sobre la porción curvada y reduciendo el riesgo de fractura de la porción curvada.

## 40 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para describir con mayor claridad las soluciones técnicas de las realizaciones de esta solicitud, a continuación se esbozan los dibujos utilizados en las realizaciones de esta solicitud. Evidentemente, los dibujos que se describen a continuación son simplemente una parte de las realizaciones de esta solicitud. Un experto en la materia puede obtener otros dibujos a partir de los dibujos esbozados sin realizar ningún esfuerzo creativo.

45 La figura 1 es un diagrama esquemático de un dispositivo que utiliza una batería como fuente de alimentación según algunas realizaciones de esta solicitud;

50 la figura 2 es un diagrama esquemático de un módulo de batería según algunas realizaciones de esta solicitud;

la figura 3 es un diagrama esquemático de una batería secundaria según algunas realizaciones de esta solicitud;

55 la figura 4 es una vista, con las piezas desmontadas, de la batería secundaria mostrada en la figura 3;

la figura 5 es un diagrama esquemático de un conjunto de electrodos según algunas realizaciones de esta solicitud;

60 la figura 6 es una vista, en sección, del conjunto de electrodos mostrado en la figura 5;

la figura 7 es una vista, en sección, de la batería secundaria mostrada en la figura 3;

65 la figura 8 es una vista detallada local de una parte indicada por un recuadro A mostrado en la figura 7;

la figura 9 es una vista detallada local de una parte indicada por un recuadro B mostrado en la figura 8;

- 5 la figura 10 es una vista detallada local de una parte indicada por un recuadro C mostrado en la figura 8;
- la figura 11 es una vista detallada local de una parte indicada por un recuadro D mostrado en la figura 8;
- la figura 12 es una vista detallada local de una parte indicada por un recuadro E mostrado en la figura 8;
- la figura 13 es una vista detallada local de una parte indicada por un recuadro F mostrado en la figura 8;
- 10 la figura 14 es un diagrama esquemático de un primer elemento de aislamiento según algunas realizaciones de esta solicitud;
- la figura 15 es una vista en despiece del primer elemento de aislamiento mostrado en la figura 14;
- 15 la figura 16 es un diagrama esquemático de un elemento de captación de corriente de acuerdo con algunas realizaciones de esta solicitud;
- a figura 17 es un diagrama esquemático de un segundo elemento de aislamiento de acuerdo con algunas realizaciones de esta solicitud;
- 20 la figura 18 es un diagrama esquemático de un elemento de apoyo de acuerdo con algunas realizaciones de esta solicitud; y
- 25 la figura 19 es un diagrama esquemático de una batería secundaria en un proceso de montaje de acuerdo con algunas realizaciones de esta solicitud.

Los dibujos no están hechos a escala.

**Números de referencia:**

- 30 1: Placa de tapa;
11. Orificio de inyección;
- 35 2. Conjunto de electrodos;
21. Cuerpo principal;
- 40 211. Primera superficie
212. Segunda superficie
213. Tercera superficie;
- 45 22: Lengüeta;
221. Porción de conexión;
222. Porción curvada;
- 50 23. Primera placa de electrodo;
24. Segunda placa de electrodo;
- 55 25. Separador;
3. Primer elemento de aislamiento;
31. Primer aislador;
- 60 32. Segundo aislador;
33. Tercer aislador;
- 65 331. Primera parte;

- 332. Segunda parte;
- 333. Pieza interior;
- 5 334. Pieza exterior;
- 34. Cuarto aislador;
- 4. Terminal de electrodo;
- 10 5. Elemento de captación de corriente;
- 51. Primera porción de captación de corriente;
- 15 52. Segunda porción de captación de corriente;
- 6. Segundo elemento de aislamiento;
- 61. Primera capa superpuesta;
- 20 62. Segunda capa superpuesta;
- 63. Tercera capa superpuesta;
- 25 7. Elemento de apoyo;
- 71. Primera placa de apoyo;
- 72. Segunda placa de apoyo;
- 30 73. Tercera placa de apoyo;
- 8. Carcasa;
- 35 9. Disco de ruptura;
- 1000. Batería secundaria;
- W. Zona de soldadura;
- 40 X. Dirección de longitud;
- Y. Dirección de espesor; y
- 45 Z. Dirección de altura.

**DESCRIPCIÓN DETALLADA DE MODALIDADES DE REALIZACIÓN**

50 Para aclarar los objetivos, las soluciones técnicas y las ventajas de esta solicitud, a continuación se describe esta solicitud con mayor detalle con referencia a los dibujos y realizaciones adjuntos. Es comprensible que las realizaciones específicas descritas en el presente documento simplemente pretendan explicar esta solicitud, pero no tiene la intención de limitar esta solicitud.

55 En el contexto de esta solicitud, a menos que se especifique expresamente lo contrario, los términos tales como "primero", "segundo", "tercero" y "cuarto" tienen el único propósito de describir en lugar de indicar o implicar un orden de preferencia; el término "una pluralidad de" significa dos o más (incluidos dos); a menos que se especifique expresamente lo contrario, el término "conectar" debe entenderse en un sentido amplio. Por ejemplo, una "conexión" puede ser una conexión fija, o una conexión desmontable, o una conexión integrada, o una conexión eléctrica, o conexión de señal; o puede ser una conexión directa o una conexión indirecta implementada a través de un medio intermedio. Un experto en la materia entiende los significados específicos de los términos en esta solicitud de acuerdo con el contexto.

65 Comprensiblemente, en el contexto de esta solicitud, los términos direccionales como "sobre", "encima", "debajo" y "abajo" descritos en las realizaciones de esta solicitud se describen desde una perspectiva que se muestra en los dibujos y no se entenderán como una limitación en las realizaciones de esta solicitud. A continuación se describe esta solicitud con mayor detalle con referencia a las realizaciones específicas y dibujos adjuntos.

5 Los términos direccionales que aparecen en la siguiente descripción indican las direcciones mostradas en los dibujos, pero no pretenden limitar estructuras específicas en esta solicitud. En el contexto de la presente solicitud, a menos que se especifique expresamente lo contrario, los términos "montar", "concatenar" y "conectar" se entienden en un sentido amplio. Por ejemplo, una "conexión" puede ser una conexión fija, una conexión desmontable o una conexión integrada, y puede ser una conexión directa o una conexión indirecta implementada a través de un intermediario. Un experto en la materia puede comprender los significados específicos de los términos de la presente solicitud de acuerdo con situaciones específicas.

10 Las realizaciones de esta solicitud dan a conocer un dispositivo que utiliza una batería como fuente de alimentación. La batería es una batería secundaria que se puede recargar y descargar cíclicamente. Generalmente, hay una pluralidad de baterías secundarias en el dispositivo dispuestas en grupos. Con referencia a la figura 1, en algunas realizaciones, el dispositivo puede ser un barco, un vehículo o similar. El vehículo es un vehículo de nueva energía y puede ser un vehículo eléctrico de batería, o un vehículo eléctrico híbrido, o un vehículo eléctrico de autonomía extendida. Un motor de accionamiento está dispuesto en un chasis del vehículo. El motor de accionamiento está conectado eléctricamente a una batería secundaria. La batería secundaria proporciona energía eléctrica al motor de accionamiento. El motor de accionamiento está conectado a ruedas en el chasis del vehículo a través de un mecanismo de transmisión para impulsar el vehículo para que se mueva. En algunas realizaciones, la batería secundaria es una batería de iones de litio.

20 Una realización de esta solicitud da a conocer, además, un módulo de batería. En algunas realizaciones, con referencia a la figura 2, el módulo de batería incluye una pluralidad de baterías secundarias 1000. La pluralidad de baterías secundarias 1000 están dispuestas en secuencia. En algunas realizaciones, el módulo de batería incluye, además, un bastidor de apoyo y una pluralidad de barras colectoras. El bastidor de apoyo aloja y fija la pluralidad de baterías secundarias 1000. La pluralidad de barras colectoras conectan eléctricamente la pluralidad de baterías secundarias 1000 en serie, en paralelo o tanto en serie como en paralelo.

25 Una realización de esta solicitud da a conocer, además, una batería secundaria que es cíclicamente recargable y descargable. Con referencia a la figura 3 y la figura 4, una batería secundaria según algunas realizaciones incluye una placa de tapa 1, un conjunto de electrodos 2, terminales de electrodos 4 y una carcasa 8.

30 El conjunto de electrodos 2 es un elemento central para que la batería secundaria implemente funciones de carga y descarga. Con referencia a la figura 6, el conjunto de electrodos 2 incluye una primera placa de electrodo 23, una segunda placa de electrodo 24 y un separador 25. El separador 25 separa la primera placa de electrodo 23 de la segunda placa de electrodo 24.

35 En algunas realizaciones, el conjunto de electrodos 2 puede ser una estructura arrollada. Específicamente, con referencia a la figura 6, hay una primera placa de electrodo 23 y una segunda placa de electrodo 24, y la primera placa de electrodo 23 y la segunda placa de electrodo 24 son estructuras en forma de correa. La primera placa de electrodo 23, el separador 25 y la segunda placa de electrodo 24 se apilan secuencialmente y se arrollan para que al menos dos bobinas formen el conjunto de electrodos 2. El conjunto de electrodos 2 es plano.

40 En algunas realizaciones alternativas, el conjunto de electrodos 2 puede ser una estructura apilada. Específicamente, se dispone una pluralidad de primeras placas de electrodo 23 y una pluralidad de segundas placas de electrodo 24. La pluralidad de primeras placas de electrodo 23 y la pluralidad de segundas placas de electrodo 24 se apilan de manera alternada. El separador 25 separa la primera placa de electrodo 23 de la segunda placa de electrodo 24.

45 La primera placa de electrodo 23 incluye un primer colector de corriente y una primera capa de material activo recubierta en una superficie del primer colector de corriente. El primer colector de corriente es una lámina metálica, tal como una lámina de aluminio. La primera capa de material activo incluye un material ternario, manganato de litio o fosfato de hierro y litio. El primer colector de corriente incluye una primera zona de recubrimiento y una primera zona en blanco. Una superficie de la primera zona de recubrimiento está recubierta con la primera capa de material activo. Ninguna superficie de la primera zona en blanco está recubierta con la primera capa de material activo. En un conjunto de electrodos arrollados 2, hay una pluralidad de primeras zonas en blanco de la primera placa de electrodo 23 que están apiladas.

50 La segunda placa de electrodo 24 incluye un segundo colector de corriente y una segunda capa de material activo recubierta sobre una superficie del segundo colector de corriente. El segundo colector de corriente es una lámina metálica, tal como una lámina de cobre. La segunda capa de material activo contiene grafito o silicio. El segundo colector de corriente incluye una segunda zona de revestimiento y una segunda zona en blanco. Una superficie de la segunda zona de revestimiento está recubierta con la segunda capa de material activo. Ninguna superficie de la segunda zona en blanco está recubierta con la segunda capa de material activo. En un conjunto de electrodos arrollados 2, hay una pluralidad de segundas zonas en blanco de la segunda placa de electrodo 24 que están apiladas.

60 Con referencia a la figura 5, como se ve a partir de la apariencia del conjunto de electrodos 2, el conjunto de electrodos 2 incluye un cuerpo principal 21 y lengüetas 22 que se extienden desde el cuerpo principal 21. Hay dos lengüetas 22.

Específicamente, el cuerpo principal 21 incluye una primera zona de recubrimiento, una primera capa de material activo, un separador 13, una segunda zona de recubrimiento y una segunda capa de material activo. Las dos lengüetas 22 son una primera lengüeta y una segunda lengüeta. La primera lengüeta incluye la pluralidad de primeras zonas en blanco que están apiladas, y la segunda lengüeta incluye la pluralidad de segundas zonas en blanco que están apiladas.

En una batería secundaria según algunas realizaciones, hay una pluralidad de conjuntos de electrodos 2. La pluralidad de conjuntos de electrodos 2 están apilados en una dirección de espesor Y de la batería secundaria. En algunas realizaciones alternativas, puede haber un conjunto de electrodos 2.

Con referencia a la figura 3 y la figura 4, la carcasa 8 tiene una forma hexaédrica u otra forma. La carcasa 8 forma una cavidad de alojamiento interior para acomodar el conjunto de electrodos 2 y una solución electrolítica. En un extremo de la carcasa 8 se forma una abertura a lo largo de una dirección de altura Z. El conjunto de electrodos 2 se puede colocar en la cavidad de alojamiento de la carcasa 8 a través de la abertura. La carcasa 8 puede estar hecha de un material metálico conductor. En algunas realizaciones, la carcasa 8 está hecha de aluminio o una aleación de aluminio.

La placa de tapa 1 está conectada a la carcasa 8 y cubre la abertura de la carcasa 8. Los terminales de electrodo 4 están dispuestos en la placa de tapa 1. En algunas realizaciones, los terminales de electrodo 4 están montados en la placa de tapa 1 mediante un elemento de sujeción. Los terminales de electrodo 4 sobresalen por encima de la placa de tapa 1 para facilitar la conexión a la barra colectora.

Hay dos terminales de electrodo 4. Los dos terminales de electrodo 4 están conectados eléctricamente a la primera lengüeta y a la segunda lengüeta respectivamente.

En la placa de tapa 1 se disponen dos orificios de salida de electrodo. Los dos orificios de salida de electrodo atraviesan la placa de tapa 1 a lo largo de una dirección de espesor de la placa de tapa 1. Los dos terminales de electrodo 4 cubren los dos orificios de salida de electrodo respectivamente. Al disponer los orificios de salida de electrodo, resulta conveniente implementar la conexión eléctrica entre las lengüetas y los terminales de los electrodo.

En algunas realizaciones, la batería secundaria incluye, además, elementos de captación de corriente 5. Cada uno de los elementos de captación de corriente 5 está configurado para conectar el terminal de electrodo 4 y la lengüeta 22. Con referencia a la figura 4 y la figura 16, el elemento de captación de corriente 5 incluye una primera porción de captación de corriente 51 y una segunda porción de captación de corriente 52. La primera porción de captación de corriente 51 está conectada al terminal de electrodo 4, y la segunda porción de captación de corriente 52 está conectada a la lengüeta 22. La segunda porción de captación 52 tiene forma de placa plana. La primera porción de captación de corriente 51 sobresale más allá de la segunda porción de captación 52 hacia la placa de tapa 1. La primera porción de captación de corriente 51 se extiende dentro del orificio de salida de electrodo y está soldada al terminal del electrodo 4.

En un proceso de uso de la batería secundaria, si la batería secundaria se somete a un mal uso, tal como por ejemplo si se la perfora con un clavo, el conjunto de electrodos 2 se cortocircuitará y generará una gran cantidad de gas. El gas se acumula en la carcasa 8 y es propenso a provocar una explosión. Por lo tanto, para mejorar el rendimiento de seguridad de la batería secundaria, una batería secundaria según algunas realizaciones incluye, además, un disco de ruptura 9.

Un orificio pasante está dispuesto en la placa de tapa 1. El disco de ruptura 9 está dispuesto en la placa de tapa 1 y sella el orificio pasante. El disco de ruptura 9 puede cubrir el orificio pasante y separar el espacio interno de la batería secundaria del exterior, de modo que evita que una solución electrolítica en la carcasa 8 se filtre a través del orificio pasante.

Cuando se produce un cortocircuito en el conjunto de electrodos 2, se libera gas. A medida que aumenta el gas, la presión del gas dentro de la batería secundaria aumenta gradualmente. El disco de ruptura 9 se deforma bajo la acción de la presión del aire. Cuando la presión del aire dentro de la batería secundaria alcanza un valor determinado, el disco de ruptura 9 se rompe en una zona frágil. El gas a alta presión hace estallar el disco de ruptura 9 y es expulsado fuera de la batería secundaria, logrando así el propósito de aliviar la presión y reducir el riesgo de explosión.

Un orificio de inyección 11 está dispuesto en la placa de tapa 1. En un proceso de formación de una batería, se inyecta una solución electrolítica en la carcasa 8 a través del orificio de inyección 11. Una vez completado el proceso de inyección, se suelda una tira de sellado sobre la placa de tapa 1 para sellar el orificio de inyección 11.

En esta realización de esta solicitud, la lengüeta 22 está doblada para hacer que la lengüeta 22 ocupe un espacio más pequeño. Con referencia a la figura 5 y la figura 8, en algunas realizaciones, la lengüeta doblada 22 incluye una porción de conexión 221 y una porción curvada 222. La porción de conexión 221 está conectada eléctricamente a un terminal de electrodo 4. La porción curvada 222 está doblada contra la porción de conexión 221 y está conectada entre la porción de conexión 221 y el cuerpo principal 21. La porción de conexión 221 es aproximadamente paralela a una

dirección de espesor del cuerpo principal 21. La porción de conexión 221 y la porción curvada 222 incluyen cada una una pluralidad de capas de lámina metálica.

5 La porción de conexión 221 puede estar conectada directamente al terminal de electrodo 4 o puede estar conectada al terminal de electrodo 4 mediante el elemento de captación de corriente 5. Para facilitar la comprensión de la batería secundaria según esta realización de esta solicitud, a continuación se describe la batería secundaria con referencia a algunas realizaciones en las que una porción de conexión 221 está conectada a un elemento de captación de corriente 5.

10 Cuando la lengüeta 22 está doblada, se produce una concentración de tensión en una unión entre la lengüeta 22 y el elemento de captación de corriente 5. Debido a que la lengüeta 22 incluye una pluralidad de capas de lámina metálica, la lengüeta 22 es propensa a romperse en la unión entre la lengüeta 22 y el elemento de captación de corriente 5 para perjudicar la capacidad de transporte de corriente de la lengüeta 22. En circunstancias severas, una capa de lámina metálica más interna de la porción de conexión 221 (es decir, una capa de lámina metálica más cercana al cuerpo principal 21) puede romperse por completo. La capa de lámina metálica rota no se puede fijar y es propensa a insertarse en el cuerpo principal 21, lo que provoca un riesgo de cortocircuito.

15 La batería secundaria según algunas realizaciones incluye, además, un primer elemento de aislamiento 3. El primer elemento de aislamiento 3 está dispuesto en un lado de la porción de conexión 221 alejado de la placa de tapa 1. El primer elemento de aislamiento 3 incluye un primer aislador 31 conectado a la porción de conexión 221. La porción de conexión 221 está configurada para conectarse al elemento de captación de corriente 5. Por lo tanto, cuando la lengüeta 22 está doblada, la porción de conexión 221 tiene un alto riesgo de romperse. El primer aislador 31 puede fijar la porción de conexión 221, dispersar una tensión transmitida a la porción de conexión 221 y reducir el riesgo de ruptura de la porción de conexión 221. En algunas realizaciones, incluso si la capa de lámina metálica más interna de la porción de conexión 221 se rompe por completo, el primer aislador 31 todavía puede conectar las láminas metálicas rotas entre sí para evitar que se inserten en el cuerpo principal 21, reduciendo así el riesgo de cortocircuito.

20 El primer elemento de aislamiento 3 incluye, además, un segundo aislador 32 conectado al cuerpo principal 21. El segundo aislador 32 está dispuesto entre la porción de conexión 221 y el cuerpo principal 21. En algunas realizaciones, el segundo aislador 32 está conectado a una primera superficie 211 del cuerpo principal 21, estando orientada la primera superficie hacia la placa de tapa 1.

25 Con referencia a la figura 5 y la figura 6, para separar suficientemente la primera capa de material activo de la segunda capa de material activo, ambos extremos del separador 25 se extienden más allá de la primera capa de material activo y la segunda capa de material activo a lo largo de una dirección de altura Z. Después de que el separador 25 se enrolla para darle forma, un extremo que es del separador 25 y que está cerca de la placa de tapa 1 forma aproximadamente una superficie. La superficie es la primera superficie 211 del cuerpo principal 21. Debido a que la primera superficie 211 está formada por el extremo del separador 25, existen algunos huecos en la primera superficie 211.

30 La lengüeta 22 se forma apilando una pluralidad de zonas en blanco, y la pluralidad de zonas en blanco son generalmente del mismo tamaño. Cuando una pluralidad de zonas en blanco se apilan juntas, los extremos que son de la pluralidad de zonas en blanco y que están alejados del cuerpo principal 21 son irregulares y desordenados. Para garantizar una alta resistencia de la conexión entre la lengüeta 22 y el elemento de captación de corriente 5, los extremos que son de la pluralidad de zonas en blanco y que están alejados del cuerpo principal 21 normalmente no están fijados directamente al elemento de captación de corriente 5. En otras palabras, los extremos que son de la porción de conexión 221 y que están alejados de la porción curvada 222 no están fijados directamente al elemento de captación de corriente 5.

35 Para que la lengüeta 22 ocupe un espacio más pequeño, el espaciado entre la porción de conexión 221 y el cuerpo principal 21 es relativamente pequeño. El extremo que es de la porción de conexión 221 y que está alejado de la porción curvada 222 es propenso a doblarse e insertarse en el cuerpo principal 21 a través del hueco en la primera superficie 211, lo que provoca un riesgo de cortocircuito. En esta realización de esta solicitud, el segundo aislador 32 puede separar la porción de conexión 221 del cuerpo principal 21, de modo que se evita que el extremo que es de la porción de conexión 221 y que está alejado de la porción curvada 222 se inserte en el cuerpo principal 21, y se reduce el riesgo de cortocircuito.

40 En algunas realizaciones, en un proceso de inyección de electrolito, la solución electrolítica provoca un impacto sobre la primera superficie 211 del cuerpo principal 21. La primera superficie 211 está formada por el extremo que es del separador 25 y que está cerca de la placa de tapa 1. Por lo tanto, cuando el separador 25 es impactado por la solución electrolítica, el separador 25 puede doblarse hacia adentro, de modo que el separador 25 no puede separar suficientemente la primera placa de electrodo 23 de la segunda placa de electrodo 24, provocando así un riesgo de cortocircuito. Cuando se ven afectadas por la solución electrolítica, la primera placa de electrodo 23 y la segunda placa de electrodo 24 también pueden arrugarse y deformarse, lo que afecta el rendimiento del conjunto de electrodos 2.

45 En una batería secundaria según algunas realizaciones, una proyección del orificio de inyección 11 en la primera superficie 211 está cubierta al menos parcialmente por el segundo aislador 32. En algunas realizaciones, una

proyección del orificio de inyección 11 en la primera superficie 211 está completamente cubierta por el segundo aislador 32. El segundo aislador 32 separa la primera superficie 211 del orificio de inyección 11 para evitar que la solución electrolítica impacte directamente en la primera superficie 211 y reducir la deformación del separador 25 y la placa de electrodo.

5 El primer elemento de aislamiento 3 incluye, además, un tercer aislador 33 conectado entre el primer aislador 31 y el segundo aislador 32. El tercer aislador 33 conecta el primer aislador 31 y el segundo aislador 32 entre sí para mejorar la resistencia de la conexión entre el primer aislador 31 y el segundo aislador 32 en el conjunto de electrodos 2, y reducir el riesgo de desprendimiento. En algunas realizaciones, si el primer aislador 31 y el segundo aislador 32 se disponen de forma discreta, el primer aislador 31 y el segundo aislador 32 deben conectarse al conjunto de electrodos 2 a través de dos procesos respectivamente. Al disponer el tercer aislador 33, un proceso es suficiente para conectar el primer elemento de aislamiento 3 al conjunto de electrodos 2, mejorando así la eficiencia del ensamblaje.

15 Al menos una parte de la porción curvada 222 no está fijada al primer elemento de aislamiento 3. En otras palabras, al menos una parte de la superficie que es de la porción curvada 222 y que está orientada hacia el primer elemento de aislamiento 3 no está fijada al primer elemento de aislamiento 3. Además, al menos una parte de la superficie que es de la porción curvada 222 y que está orientada hacia el primer elemento de aislamiento 3 está cubierta por el tercer aislador 33 y no está fijada al tercer aislador 33.

20 Si la porción curvada 222 está totalmente fijada al primer elemento de aislamiento 3 (por ejemplo, fijada al tercer aislador 33), entonces cuando la lengüeta 22 se dobla, el primer elemento de aislamiento 3 tirará de la capa de lámina metálica más interna de la porción curvada 222, y la capa de lámina metálica más interna de la porción curvada 222 corre el riesgo de fracturarse. Sin embargo, en esta realización de esta solicitud, al menos una parte de la porción curvada 222 no está fijada al primer elemento de aislamiento 3. Por lo tanto, la parte que es de la porción curvada 222 y que no está fijada al primer elemento de aislamiento 3 puede liberar la tensión durante el doblado de la lengüeta 22, reduciendo así una fuerza de tracción ejercida por el primer elemento de aislamiento 3 sobre la porción curvada 222 y reduciendo el riesgo de fractura de la porción curvada 222.

30 En una batería secundaria según algunas realizaciones, haciendo referencia a la figura 10, figura 11, figura 14 y figura 15, el tercer aislador 33 incluye una primera parte 331 y una segunda parte 332. La primera parte 331 está conectada entre el primer aislador 31 y la segunda parte 332. La primera parte 331 está fijada a la porción curvada 222, y la segunda parte 332 cubre una parte de la porción curvada 222 y no está fijada a la porción curvada 222. La primera parte 331 está más cerca de la unión entre la porción de conexión 221 y el elemento de captación de corriente 5 que la segunda parte 332. Por lo tanto, en algunas realizaciones, la primera parte 331 está conectada a la porción curvada 222, de modo que reduzca el riesgo de fractura de la porción de conexión 221. En algunas realizaciones, incluso si la capa de lámina metálica más interna de la porción de conexión 221 está completamente rota, el primer aislador 31 y la primera parte 331 pueden conectar las láminas metálicas rotas entre sí, evitando así que se inserte en el cuerpo principal 21.

40 En algunas realizaciones, al menos una parte de la primera parte 331 tiene forma de arco. La lengüeta 22 puede estar doblada a lo largo de la primera parte 331.

45 En una batería secundaria según algunas realizaciones, haciendo referencia a la figura 14 y la figura 15, el tercer aislador 33 incluye una pieza interior 333 y una pieza exterior 334 fijada a la pieza interior 333. La pieza interior 333 está dispuesta entre la pieza exterior 334 y la porción curvada 222. La pieza interior 333 no está fijada a la porción curvada 222. Tanto la pieza interior 333 como la pieza exterior 334 son cintas adhesivas de una sola cara. La pieza interior 333 y la pieza exterior 334 están unidas directamente entre sí. Una superficie que es de la pieza interior 333 y que está alejada de la pieza exterior 334 es lisa y no adhesiva, de modo que la pieza interior 333 no está fijada a la porción curvada 222.

50 En una batería secundaria según algunas realizaciones, haciendo referencia a la figura 14 y la figura 15, el tamaño de la pieza exterior 334 es mayor que el tamaño de la pieza interior 333. En otras palabras, la pieza interior 333 cubre solo una parte de la pieza exterior 334. Una parte que es de la pieza exterior 334 y que se extiende más allá de la pieza interior 333 está directamente adherida a la porción curvada 222. Específicamente, una parte que es de la pieza exterior 334 y que se superpone a la pieza interior 333 se combina con la pieza interior 333 para formar la segunda parte 332 que no está fijada a la porción curvada 222. La parte que es de la pieza exterior 334 y que se extiende más allá de la pieza interior 333 forma la primera parte 331 que está fijada a la porción curvada 222.

60 En una batería secundaria según algunas realizaciones, el tercer aislador 33 puede no estar fijado a la porción curvada 222 en absoluto. En este caso, el tamaño de la pieza exterior 334 es igual al tamaño de la pieza interior 333, y la pieza exterior 334 se superpone suficientemente a la pieza interior 333.

65 En una batería secundaria según algunas realizaciones, el primer aislador 31 está unido a la porción de conexión 221, y el segundo aislador 32 está unido al cuerpo principal 21. Tanto el primer aislador 31 como el segundo aislador 32 son cintas adhesivas de una sola cara.

5 En una batería secundaria según algunas realizaciones, el primer aislador 31, la pieza exterior 334 y el segundo aislador 32 están integrados en un todo. El primer aislador 31, la pieza exterior 334 y el segundo aislador 32 son partes diferentes de una pieza de cinta adhesiva de una sola cara. La pieza interior 333 es otra pieza de cinta adhesiva de una sola cara de un tamaño más pequeño. En esta realización de esta solicitud, dos piezas de cinta adhesiva de un solo lado de diferentes tamaños se unen entre sí para formar un primer elemento de aislamiento 3 que es adhesivo en una zona específica.

10 En una batería secundaria según algunas realizaciones, haciendo referencia a la figura 8, el segundo aislador 32 se extiende más allá de la porción de conexión 221 a lo largo de una dirección en la que la porción curvada 222 apunta al tercer aislador 33. En este caso, en la primera superficie 211, una proyección del extremo que es de la porción de conexión 221 y que está alejado de la porción curvada 222 se superpone al menos parcialmente a una proyección del segundo aislador 32. El segundo aislador 32 puede separar la porción de conexión 221 del cuerpo principal 21, de modo que se evita que el extremo que es de la porción de conexión 221 y que está alejado de la porción curvada 222 se inserte en el cuerpo principal 21, y se reduce el riesgo de cortocircuito.

15 En una batería secundaria según algunas realizaciones, haciendo referencia a la figura 12, el primer elemento de aislamiento 3 incluye, además, un cuarto aislador 34. El cuarto aislador 34 está conectado a un extremo del segundo aislador 32, estando el extremo alejado del tercer aislador 33. En una dirección de espesor del cuerpo principal 21, el cuarto aislador 34 está conectado al exterior del cuerpo principal 21. El cuerpo principal 21 contiene una segunda superficie 212 y una tercera superficie 213. La segunda superficie 212 y la tercera superficie 213 están dispuestas opuestas entre sí a lo largo de la dirección de espesor del cuerpo principal 21. La segunda superficie 212 está ubicada en un lado que es de la porción curvada 222 y que está cerca del tercer aislador 33. La tercera superficie 213 está ubicada en un lado de la porción curvada 222, estando el lado alejado del tercer aislador 33. En algunas realizaciones, el cuarto aislador 34 está unido a la segunda superficie 212. El cuarto aislador 34 y el tercer aislador 33 están integrados en un todo.

20 El cuarto aislador 34 dispuesto puede aumentar la resistencia de la conexión entre todo el primer elemento de aislamiento 3 y el conjunto de electrodos 2, y reducir el riesgo de desprendimiento del primer elemento de aislamiento 3 del conjunto de electrodos 2 bajo la inmersión de la solución electrolítica.

30 En una batería secundaria según algunas realizaciones, haciendo referencia a la figura 8 y la figura 9, el elemento de captación de corriente 5 está soldado a la porción de conexión 221 para formar una zona de soldadura W. Una pluralidad de capas de lámina metálica de la porción de conexión 221 están conectadas al elemento de captación de corriente 5 mediante soldadura. En un borde de la zona de soldadura W, cada capa de lámina metálica tiene una resistencia relativamente baja y corre el riesgo de fracturarse al estar sometida a una fuerza. En esta realización de esta solicitud, el primer aislador 31 cubre la zona de soldadura W desde un lado de la zona de soldadura W, estando orientado el lado hacia el cuerpo principal 21. La zona del elemento de captación de corriente 5, a la que está soldada la porción de conexión 221, puede conectarse con una zona no soldada mediante el primer aislador 31, de modo que se reduzca el riesgo de fractura de la porción de conexión 221 en un proceso de doblado de la lengüeta 22.

35 En algunas realizaciones, después de que se forma la zona de soldadura W, algunas partículas metálicas pueden permanecer en la superficie de la zona de soldadura W. Las partículas metálicas que caen en el cuerpo principal 21 pueden provocar un riesgo de cortocircuito. El primer aislador 31 puede fijar las partículas metálicas sobre la zona de soldadura W para evitar que las partículas metálicas caigan y reducir el riesgo de cortocircuito.

40 La porción de conexión 221 está ubicada en un lado de la segunda porción de captación de corriente 52 alejada de la placa de tapa 1. La porción de conexión 221 está soldada a la segunda porción de captación de corriente 52 para formar la zona de soldadura W.

45 En una batería secundaria de acuerdo con algunas realizaciones, haciendo referencia a la figura 8 y la figura 13, la batería secundaria incluye, además, un segundo elemento de aislamiento 6. El segundo elemento de aislamiento 6 cubre la zona de soldadura W desde un lado de la zona de soldadura W, estando orientado el lado hacia la placa de tapa 1. El segundo elemento de aislamiento 6 está unido a una superficie que es de la zona de soldadura W y que está orientada hacia la placa de tapa 1, de modo que fije las partículas metálicas en la superficie de la zona de soldadura W.

50 El segundo elemento de aislamiento 6 incluye una primera capa superpuesta 61 y una segunda capa superpuesta 62. La primera capa superpuesta 61 cubre la zona de soldadura W desde un lado de la zona de soldadura W, estando orientado el lado hacia la placa de tapa 1. La segunda capa superpuesta 62 está conectada a la primera capa superpuesta 61 y se dobla contra la primera capa superpuesta 61. La primera capa superpuesta 61 está unida a una superficie de la zona de soldadura W, estando orientada la superficie hacia la placa de tapa 1. La segunda capa superpuesta 62 está ubicada en un lado de la porción curvada 222 alejada del tercer aislador 33, y está conectada a la porción curvada 222.

55 En un proceso de colocación del conjunto de electrodos 2 en la carcasa 8, existe el riesgo de que un borde de la carcasa 8 entre en contacto con la porción curvada 222 debido a errores de proceso. Con la segunda capa superpuesta

62 dispuesta, la porción curvada 222 se puede separar de la carcasa 8, evitando así que la porción curvada 222 sea rayada por la carcasa 8, y asegurando la capacidad de transporte de corriente de la porción curvada 222.

5 El segundo elemento de aislamiento 6 incluye, además, una tercera capa superpuesta 63. La tercera capa superpuesta 63 se extiende desde un extremo que es de la segunda capa superpuesta 62 y que está alejado de la primera capa superpuesta 61. La tercera capa superpuesta 63 está conectada al cuerpo principal 21. En algunas realizaciones, la tercera capa superpuesta 63 está unida a una tercera superficie 213 del cuerpo principal 21.

10 La tercera capa superpuesta 63 dispuesta puede aumentar la resistencia de la conexión entre todo el segundo elemento de aislamiento 6 y el conjunto de electrodos 2, y reducir el riesgo de que se despegue el segundo elemento de aislamiento 6 del conjunto de electrodos 2 bajo la inmersión de la solución electrolítica. En algunas realizaciones, la tercera capa superpuesta 63 puede reducir los riesgos, tales como el rayado del cuerpo principal 21 por la carcasa 8.

15 En algunas realizaciones, haciendo referencia a la figura 17, el segundo elemento de aislamiento 6 es una cinta adhesiva de un solo lado. La primera capa superpuesta 61, la segunda capa superpuesta 62 y la tercera capa superpuesta 63 están integradas en un todo.

20 En una batería secundaria según algunas realizaciones, haciendo referencia a la figura 4, figura 8 y figura 18, la batería secundaria incluye, además, un elemento de apoyo 7. El elemento de apoyo 7 incluye una primera placa de apoyo 71, una segunda placa de apoyo 72 y una tercera placa de apoyo 73. La primera placa de apoyo 71 está dispuesta en un lado del primer aislador 31 alejado de la placa de tapa 1. La segunda placa de apoyo 72 está ubicada entre la primera placa de apoyo 71 y el segundo aislador 32. La tercera placa de apoyo 73 está conectada entre la primera placa de apoyo 71 y la segunda placa de apoyo 72. El elemento de apoyo 7 está formado doblando un material laminar. Bajo la acción de una fuerza elástica inherente, la primera placa de apoyo 71 puede apuntalar la porción de conexión 221 desde un lado inferior. De esta manera, se evita que el extremo que es de la porción de conexión 221 y que está alejado de la porción curvada 222 se doble hacia abajo y se inserte en el cuerpo principal 21. El material del elemento de apoyo 7 es PET.

30 En algunas realizaciones, el elemento de apoyo 7 está unido al primer elemento de aislamiento 3. Con referencia a la figura 10 y la figura 11, la tercera placa de apoyo 73 encaja perfectamente con el tercer aislador 33 y está unida a él. Cuando la lengüeta 22 está doblada, la tercera placa de apoyo 73 puede soportar la conformación de la porción curvada 222 de la lengüeta 22, reduciendo así el riesgo de insertar la porción curvada 222 en el cuerpo principal 21.

35 Bajo la acción de una fuerza elástica inherente del elemento de apoyo 7, el extremo que es de la segunda placa de apoyo 72 y que está alejado de la tercera placa de apoyo 73 ejerce una fuerza sobre la primera superficie 211. Es decir, el extremo de la tercera placa de apoyo 73 es propenso a insertarse en el cuerpo principal 21 y provocar un riesgo de cortocircuito. En esta realización de esta solicitud, haciendo referencia a la figura 12, a lo largo de una dirección en la que la porción curvada 222 apunta al tercer aislador 33, el segundo aislador 32 se extiende más allá de la segunda placa de apoyo 72. El segundo aislador 32 puede separar la segunda placa de apoyo 72 del cuerpo principal 21, impidiendo así que el extremo de la tercera placa de apoyo 73 se inserte en el cuerpo principal 21.

40 Aunque esta solicitud se ha descrito con referencia a realizaciones opcionales, se pueden realizar varias mejoras a las realizaciones sin apartarse del alcance de esta solicitud, y los componentes de la misma se pueden reemplazar por equivalentes. En particular, en la medida en que no exista ningún conflicto estructural, las diversas características técnicas mencionadas en las diversas realizaciones se pueden combinar de cualquier manera. Esta solicitud no se limita a las realizaciones específicas dadas a conocer en el presente documento, sino que incluye todas las soluciones técnicas que se encuentran dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Batería secundaria, que comprende:  
 una placa de tapa (1);  
 5 terminales de electrodo (4), dispuestos en la placa de tapa (1);  
 un conjunto de electrodos (2), que comprende un cuerpo principal (21) y lengüetas (22) que se extienden desde el cuerpo principal (21), en la que cada una de las lengüetas (22) comprende una porción de conexión (221) y una porción curvada (222), la porción de conexión (221) está conectada eléctricamente a uno de los terminales de electrodo (4), y la porción curvada (222) está curvada contra la porción de conexión (221) y está conectada entre la porción de  
 10 conexión (221) y el cuerpo principal (21); y  
 un primer elemento de aislamiento (3), dispuesto en un lado que es de la porción de conexión (221) y que está alejado de la placa de tapa (1), en la que el primer elemento de aislamiento (3) comprende un primer aislador (31) conectado a la porción de conexión (221), un segundo aislador (32) conectado al cuerpo principal (21), y un tercer aislador (33) conectado entre el primer aislador (31) y el segundo aislador (32), en la que el tercer aislador (33) conecta el primer  
 15 aislador (31) y el segundo aislador (32) entre sí; la batería secundaria estando **caracterizada por que** al menos una parte de una superficie que es de la porción curvada (222) y que está orientada hacia el primer elemento de aislamiento (3) está cubierta por el tercer aislador (33) y no está fijada al tercer aislador (33).
2. Batería secundaria, según la reivindicación 1, en la que  
 20 el tercer aislador (33) comprende una primera parte (331) y una segunda parte (332), y la primera parte (331) está conectada entre el primer aislador (31) y la segunda parte (332); y  
 la primera parte (331) está fijada a la porción curvada (222), y la segunda parte (332) cubre una parte de la porción curvada (222) y no está fijada a la porción curvada (222).
- 25 3. Batería secundaria, según la reivindicación 1 o 2, en la que  
 el tercer aislador (33) comprende una pieza interior (333) y una pieza exterior (334) fijada a la pieza interior (333), la pieza interior (333) está dispuesta entre la pieza exterior (334) y la porción curvada (222), y la pieza interior (333) no está fijada a la porción curvada (222).
- 30 4. Batería secundaria, según la reivindicación 3, en la que el primer aislador (31) está unido a la porción de conexión (221), la pieza exterior (334) está unida a la pieza interior (333), y el segundo aislador (32) está unido al cuerpo principal (21).
- 35 5. Batería secundaria, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que  
 a lo largo de una dirección en la que la porción curvada (222) apunta al tercer aislador (33), el segundo aislador (32) se extiende más allá de la porción de conexión (221).
6. Batería secundaria, según la reivindicación 5, en la que  
 40 el primer elemento de aislamiento (3) comprende, además, un cuarto aislador (34), y el cuarto aislador (34) está conectado a un extremo del segundo aislador (32), estando el extremo alejado del tercer aislador (33); y  
 en una dirección de espesor del cuerpo principal (21), el cuarto aislador (34) está conectado al exterior del cuerpo principal (21).
- 45 7. Batería secundaria, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que  
 la batería secundaria comprende, además, elementos de captación de corriente (5), y cada uno de los elementos de captación de corriente (5) está configurado para conectar el terminal de electrodo (4) y la lengüeta (22); y  
 el elemento de captación de corriente (5) está soldado a la porción de conexión (221) para formar una zona de soldadura (W), y el primer aislador (31) cubre la zona de soldadura (W) desde un lado de la zona de soldadura (W),  
 50 estando el lado orientado hacia el cuerpo principal (21).
8. Batería secundaria, según la reivindicación 7, en la que  
 la batería secundaria comprende, además, un segundo elemento de aislamiento (6), y el segundo elemento de aislamiento (6) cubre la zona de soldadura (W) desde un lado de la zona de soldadura (W), estando el lado orientado  
 55 hacia la placa de tapa (1).
9. Batería secundaria, según la reivindicación 8, en la que  
 el segundo elemento de aislamiento (6) comprende una primera capa superpuesta (61) y una segunda capa superpuesta (62), la primera capa superpuesta (61) cubre la zona de soldadura (W) desde un lado de la zona de soldadura (W), estando el lado orientado hacia la placa de tapa (1); y la segunda capa superpuesta (62) está conectada  
 60 a la primera capa superpuesta (61) y está doblada contra la primera capa superpuesta (61); y  
 la segunda capa superpuesta (62) está ubicada en un lado de la porción curvada (222) alejado del tercer aislador (33), y está conectado a la porción curvada (222).
- 65 10. Batería secundaria, según la reivindicación 9, en la que

el segundo elemento de aislamiento (6) comprende, además, una tercera capa superpuesta (63), la tercera capa superpuesta (63) se extiende desde un extremo que es de la segunda capa superpuesta (62) y que está alejado de la primera capa superpuesta (61), y la tercera capa superpuesta (63) está conectada al cuerpo principal (21).

- 5 11. Batería secundaria, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en la que  
la batería secundaria comprende, además, un elemento de apoyo (7), el elemento de apoyo (7) comprende una  
primera placa de apoyo (71), una segunda placa de apoyo (72) y una tercera placa de apoyo (73), la primera placa de  
apoyo (71) está dispuesta en un lado del primer aislador (31) alejado de la placa de tapa (1), la segunda placa de  
10 apoyo (72) está situada entre la primera placa de apoyo (71) y el segundo aislador (32), y la tercera placa de apoyo  
(73) está conectada entre la primera placa de apoyo (71) y la segunda placa de apoyo (72);  
a lo largo de una dirección en la que la porción curvada (222) apunta al tercer aislador (33), el segundo aislador (32)  
se extiende más allá de la segunda placa de apoyo (72); y  
15 en la que la tercera placa de apoyo (73) puede soportar la conformación de la porción curvada (222) de la lengüeta  
(22).
12. Módulo de batería que comprende la batería secundaria, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el  
que la batería secundaria es plural en número.
- 20 13. Dispositivo que utiliza una batería como fuente de alimentación, en el que la batería es la batería secundaria,  
según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.

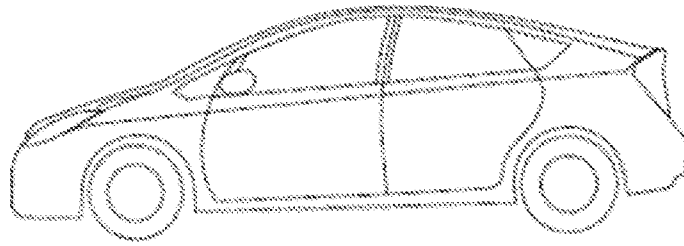


FIG. 1

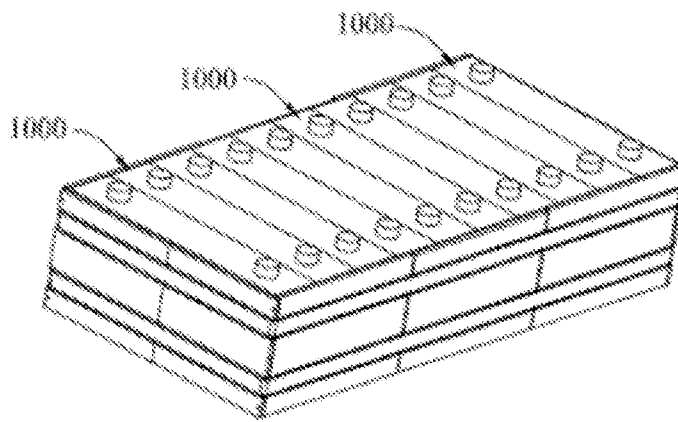


FIG. 2

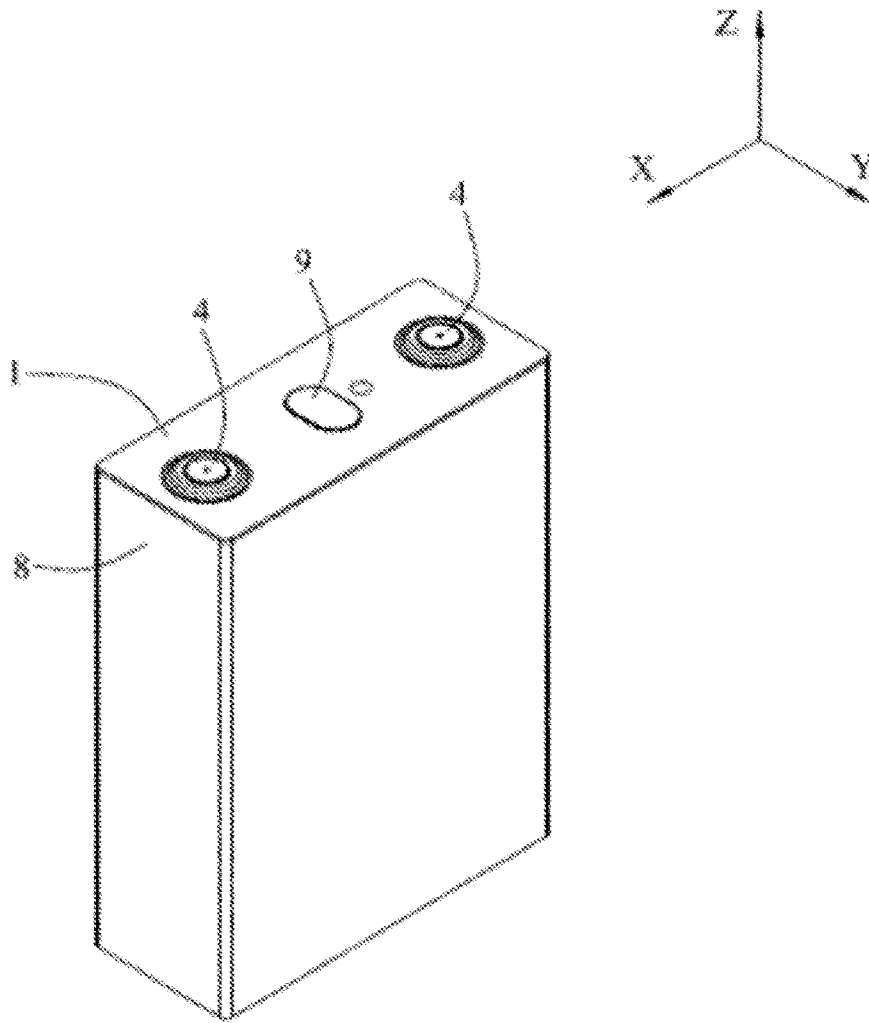


FIG. 3

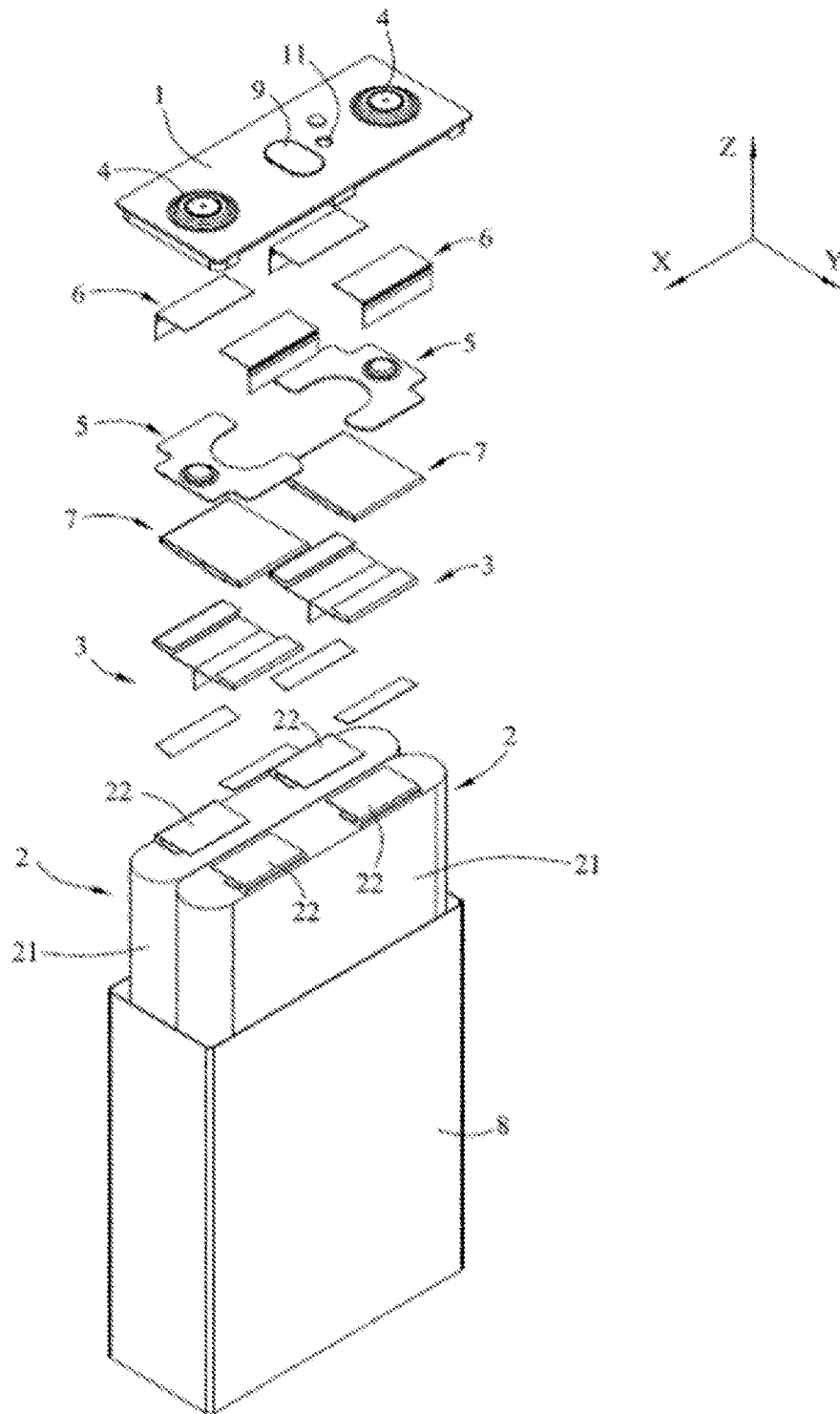


FIG. 4

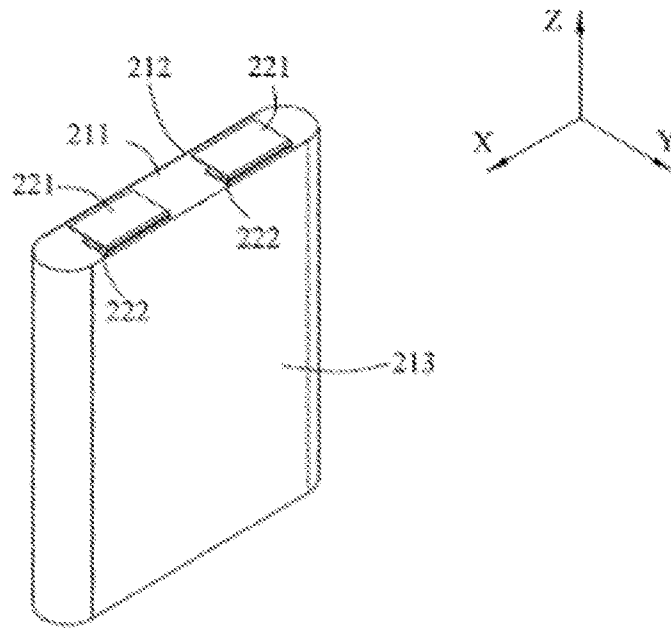


FIG. 5

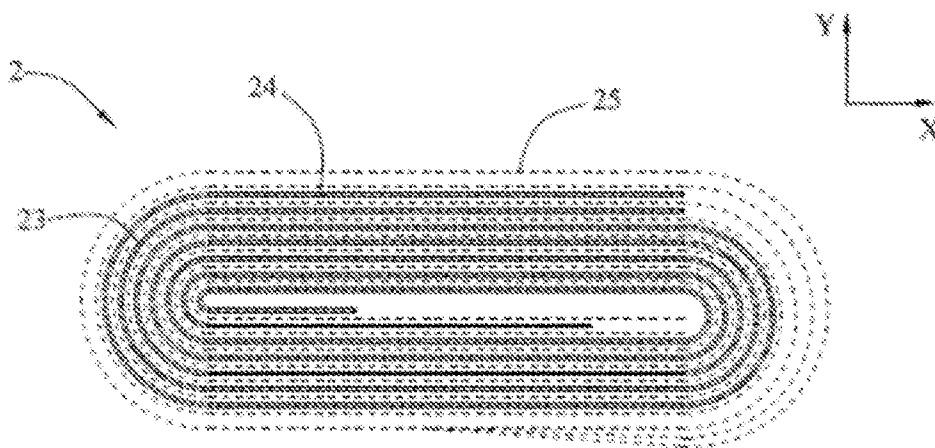


FIG. 6

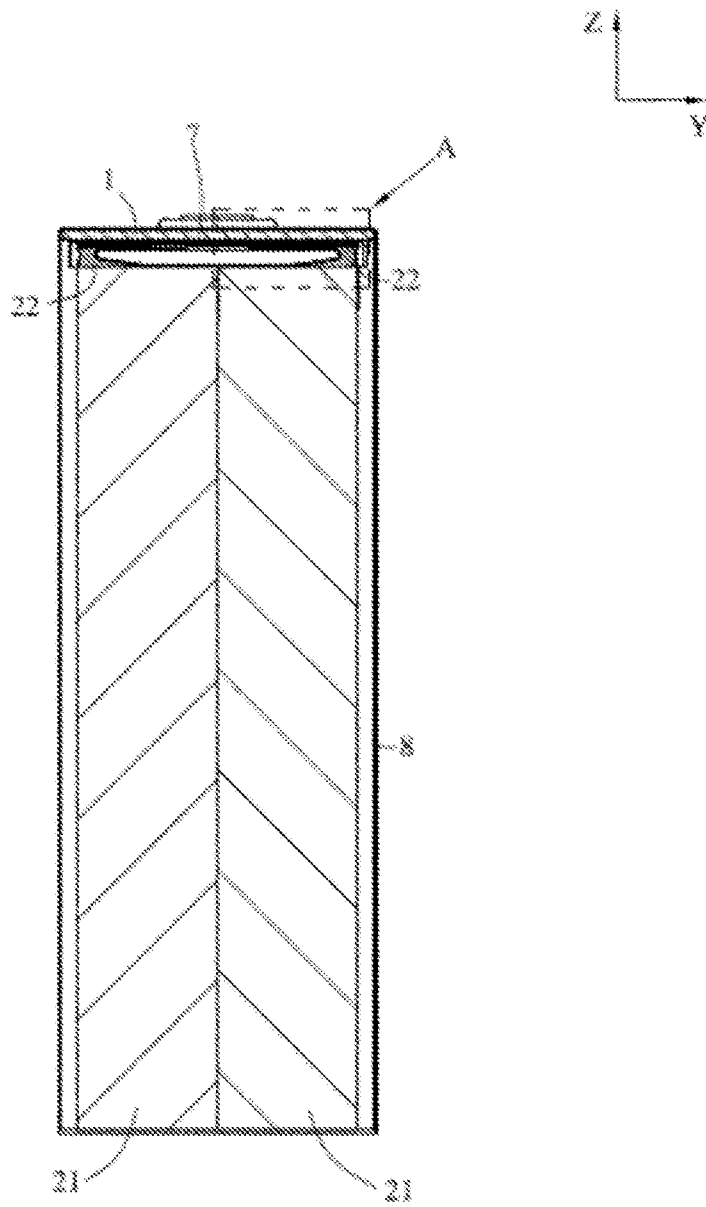


FIG. 7

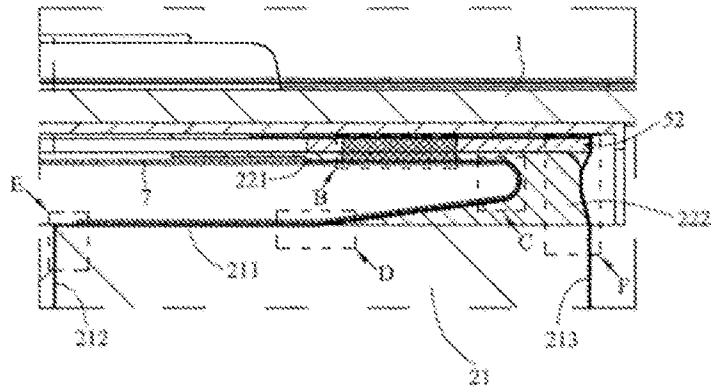


FIG. 8

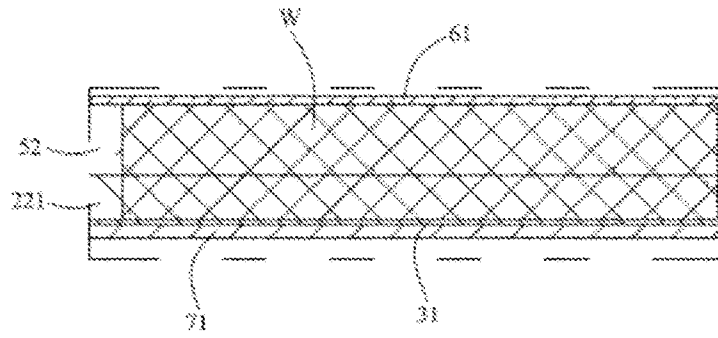


FIG. 9

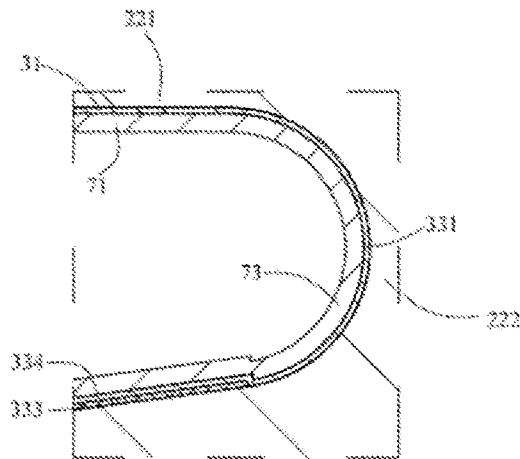


FIG. 10

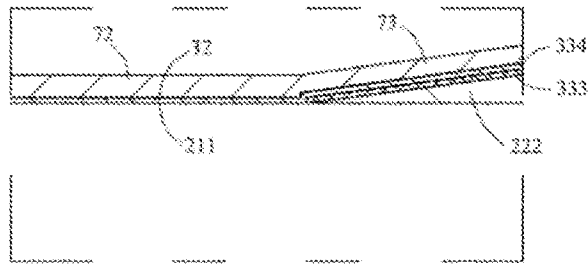


FIG. 11

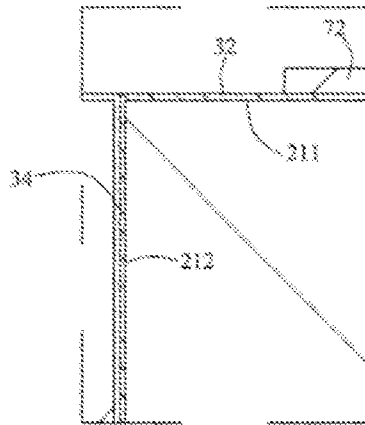


FIG. 12

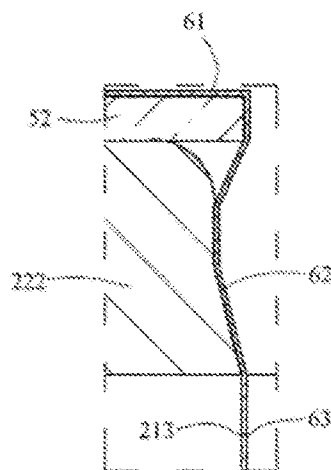


FIG. 13

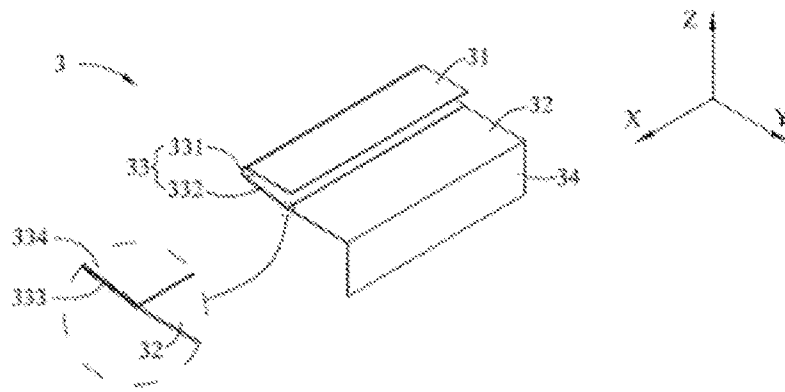


FIG. 14

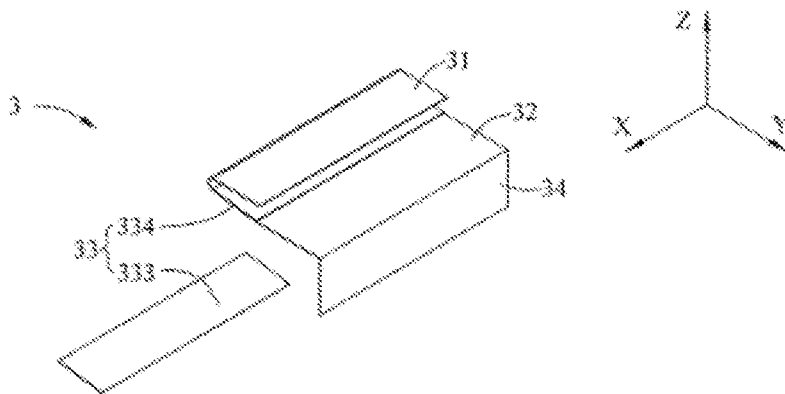


FIG. 15



FIG. 16

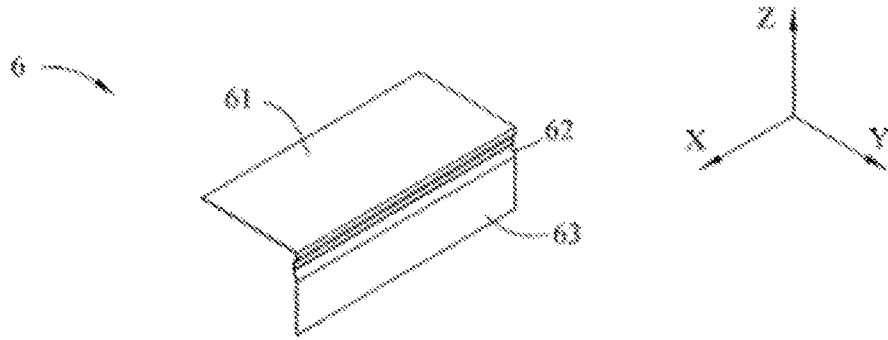


FIG. 17

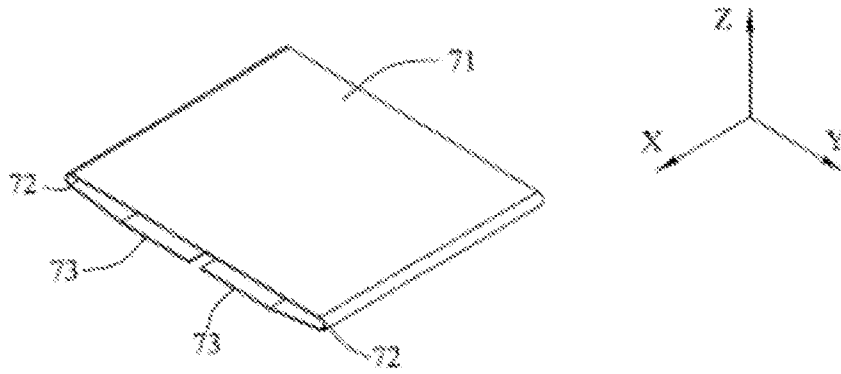


FIG. 18

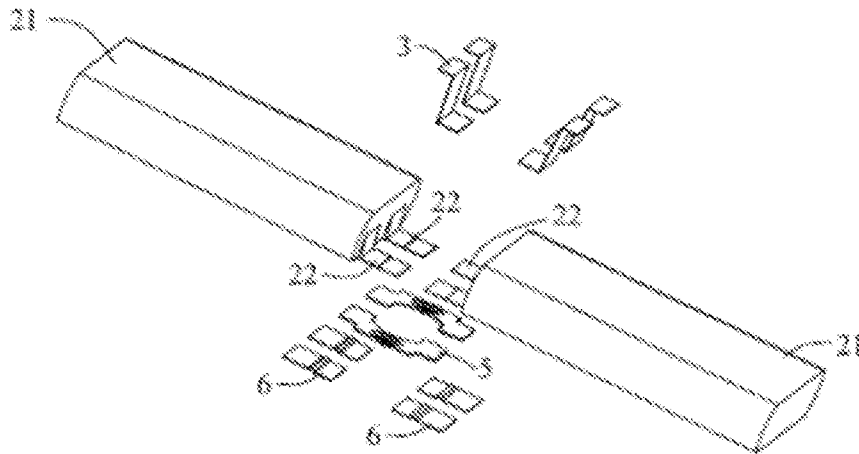


FIG. 19