

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 969 986**

51 Int. Cl.:

H01M 10/04	(2006.01)
H01M 50/50	(2011.01)
H01M 50/574	(2011.01)
H01M 50/119	(2011.01)
H01M 50/121	(2011.01)
H01M 50/129	(2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.09.2018 PCT/KR2018/011332**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **04.04.2019 WO19066440**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.09.2018 E 18863102 (2)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.01.2024 EP 3605662**

54 Título: **Aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías**

30 Prioridad:

26.09.2017 KR 20170124421

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

23.05.2024

73 Titular/es:

**LG ENERGY SOLUTION, LTD. (100.0%)
Tower 1, 108, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu
Seoul 07335, KR**

72 Inventor/es:

CHOI, SUNG-HO

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 969 986 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

Aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías

5 **Descripción**

Sector de la técnica

10 La presente descripción se refiere a un aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías, que se usa para fabricar un paquete de baterías, y, más en particular, a un aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías, que asegura la uniformidad del producto y reduce los costes de fabricación mediante la automatización del proceso de flexión del miembro de ruptura de corriente.

15 La presente solicitud reivindica prioridad con respecto a la Solicitud de Patente Coreana n.º 10-2017-0124421 presentada el 26 de septiembre de 2017 en la República de Corea.

Estado de la técnica

20 A medida que el uso de productos eléctricos portátiles como, por ejemplo, videocámaras, teléfonos celulares y PC portátiles se convierte en más activo, la importancia de baterías secundarias, que se usan principalmente como fuentes de alimentación impulsoras de aquellos, está aumentando.

25 A diferencia de las baterías primarias que no pueden cargarse, las baterías secundarias que pueden cargarse y descargarse se están estudiando activamente debido al desarrollo de campos avanzados como, por ejemplo, cámaras digitales, teléfonos celulares, ordenadores portátiles, herramientas de energía, bicicletas eléctricas, vehículos eléctricos, vehículos eléctricos híbridos y sistemas de almacenamiento de energía de gran capacidad.

30 En particular, una batería secundaria de litio se está usando activamente dado que tiene una densidad energética más alta por unidad de peso y permite la carga rápida en comparación con otras baterías secundarias como, por ejemplo, baterías de almacenamiento de plomo, baterías de níquel-cadmio, baterías de níquel-hidrógeno y baterías de níquel-zinc.

35 La batería secundaria de litio tiene un voltaje de funcionamiento de 3,6 V o superior y se usa como fuente de alimentación para dispositivos electrónicos portátiles. Además, múltiples baterías pueden conectarse en serie o en paralelo y usarse para vehículos eléctricos de alto consumo, vehículos eléctricos híbridos, herramientas de potencia, bicicletas eléctricas, sistemas de almacenamiento de energía y UPS.

40 La batería secundaria de litio se está propagando muy rápidamente dado que tiene un voltaje de funcionamiento tres veces más alto que la batería de níquel-cadmio o la batería híbrida de níquel-metal y también tiene una excelente densidad energética por unidad de peso.

45 La batería secundaria de litio puede clasificarse en una batería de iones de litio que usa un electrolito líquido y una batería de polímero de iones de litio que usa un electrolito sólido de polímero, dependiendo del tipo de electrolito. Además, la batería de polímero de iones de litio puede clasificarse en una batería de polímero de iones de litio sólida que no contiene una solución electrolítica y una batería de polímero de iones de litio que usa un electrolito de polímero tipo gel que contiene una solución electrolítica, dependiendo del tipo de electrolito sólido de polímero.

50 En el caso de una batería de iones de litio que usa un electrolito líquido, un metal que, normalmente, puede una forma de cilindro o rectangular, se usa como un contenedor en un estado soldado y sellado. La batería secundaria tipo lata que usa el metal puede, como un contenedor, tener una forma fija, y, por consiguiente, el diseño de un producto eléctrico que usa la batería secundaria tipo lata como una energía eléctrica puede limitarse, y es difícil reducir el volumen. Por consiguiente, se ha desarrollado y usado una batería secundaria tipo bolsa en la cual un conjunto de electrodos y un electrolito se alojan y sellan en un paquete de bolsa hecho de películas.

55 Sin embargo, la batería secundaria de litio puede explotar cuando se sobrecalienta, de modo que es importante garantizar la seguridad. El sobrecalentamiento de la batería secundaria de litio puede provocarse por varios factores, uno de los cuales es la sobrecarga de corriente por sobre el límite a través de la batería secundaria de litio.

60 Cuando una sobrecarga de corriente fluye, la batería secundaria se calienta debido al efecto Joule, y la temperatura interna de la batería aumenta rápidamente. Asimismo, la rápida elevación de la temperatura provoca una reacción de descomposición de la solución electrolítica, lo cual resulta en un embalamiento térmico, que finalmente lleva a la explosión de la batería.

65 Por consiguiente, la batería secundaria de litio puede incluir un miembro de ruptura de corriente para proteger la batería cuando ocurre un fenómeno de sobrecarga de corriente o sobrecalentamiento. El miembro de ruptura de

corriente puede ser, por ejemplo, un elemento protector de sobrevoltaje, un corte térmico (TCO, por sus siglas en inglés) o similar.

5 El miembro de ruptura de corriente en general incluye un elemento de fusible que irreversiblemente desconecta una línea a través de la cual fluye una corriente de carga o corriente de descarga, cuando ocurre una sobrecarga de corriente o sobrecalentamiento.

10 Sin embargo, en la técnica anterior, cuando el miembro de ruptura de corriente se instala en la celda de la batería tipo bolsa, el miembro de ruptura de corriente se instala comúnmente de forma manual por un trabajador con experiencia en la técnica. Como resultado, la totalidad del trabajo de instalación cambia según la condición del trabajador. Por consiguiente, es difícil producir productos de calidad uniforme, y la satisfacción del cliente se reduce debido a una alta tasa de defectos.

15 Además, dado que el proceso de instalación del miembro de ruptura de corriente es un proceso peligroso que puede llevar a la explosión de la celda de batería si ocurre un cortocircuito entre el miembro de ruptura de corriente y otros componentes de la celda de batería que generan electricidad, el entorno de trabajo del trabajador no es seguro, y el trabajo de instalación es muy difícil. Por este motivo, un trabajador con experiencia en la técnica es indispensable. Por consiguiente, el proceso de instalación del miembro de ruptura de corriente puede provocar un fenómeno de cuello de botella en todo el procedimiento de fabricación del paquete de baterías y, de esta manera, aumentar el coste de fabricación.

20 Los documentos KR 2015 0141810 A y KR 2006 0027251 A describen un aparato para doblar un conductor de electrodo de la celda de batería con una placa de circuito de protección eléctricamente conectada al conductor.

25 **Objeto de la invención**

Problema técnico

30 La presente descripción está diseñada para resolver los problemas de la técnica relacionada y, por lo tanto, la presente descripción está dirigida a proveer un aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías, que puede asegurar la uniformidad del producto y reducir los costes de fabricación mediante la automatización del proceso de flexión del miembro de ruptura de corriente.

35 Estos y otros objetos y ventajas de la presente descripción pueden comprenderse a partir de la siguiente descripción detallada y se convertirán en aparentes de manera más completa a partir de las realizaciones a modo de ejemplo de la presente descripción. Asimismo, se comprenderá fácilmente que los objetos y ventajas de la presente descripción pueden realizarse por los medios que se muestran en las reivindicaciones anexas y sus combinaciones.

40 Solución técnica

En un aspecto de la presente descripción, se provee un aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías que comprende:

45 una plantilla de flexión que tiene un soporte configurado para colocar allí el miembro de ruptura de corriente eléctricamente conectado a un conductor de electrodo de una celda de baterías;

una unidad impulsora de rotación que tiene una porción conectada a la plantilla de flexión de modo que la plantilla de flexión rota según un eje de rotación de aquella; y

50 una unidad de guía de flexión configurada para presionar y fijar el conductor de electrodos de modo que una línea de flexión que divide una porción doblada y una porción no doblada del conductor de electrodos de la celda de batería se establece, en donde la unidad impulsora de rotación se configura para rotar la plantilla de flexión de modo que el miembro de ruptura de corriente se dobla y rota según la línea de flexión del conductor de electrodo y luego se coloca sobre una superficie superior de una porción de terraza de la celda de batería.

55 Aquí, la unidad de guía de flexión puede incluir una barra guía cuyo extremo presiona y fija el conductor de electrodo para establecer la línea de flexión.

60 Asimismo, una estructura de borde orientada en paralelo al eje de rotación puede formarse en el extremo de la barra guía.

Además, la unidad de guía de flexión puede incluir un dispositivo que lleva la guía para llevar la barra guía de modo que un extremo de la barra guía presiona y fija el conductor de electrodo.

65 Además, el dispositivo que lleva la guía puede configurarse de modo tal que el extremo de la barra guía se aproxima a una superficie del conductor de electrodo en una dirección diagonal.

Además, la unidad impulsora de rotación rota la plantilla de flexión de modo que el miembro de ruptura de corriente se dobla y rota según la línea de flexión del conductor de electrodo y luego se coloca sobre una superficie superior de una porción de terraza de la celda de batería.

- 5 Asimismo, la unidad impulsora de rotación puede principalmente rotar la plantilla de flexión en un ángulo parcial de 180 grados en total según el eje de rotación y secundariamente rotar la plantilla de flexión en el ángulo restante.

Además, la unidad impulsora de rotación puede incluir una barra de rotación conectada a un eje giratorio para transmitir una fuerza de rotación a la plantilla de flexión.

- 10 Además, la barra de rotación puede incluir un cuerpo principal formado para extenderse desde el eje giratorio en una dirección a lo largo de la cual se aplica una fuerza centrífuga y una extensión doblada doblada desde un extremo de extensión del cuerpo principal y que se extiende en una dirección longitudinal del eje giratorio.

- 15 Además, una porción de la extensión doblada y una porción inferior de la plantilla de flexión pueden acoplarse entre sí.

- 20 Mientras tanto, el aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías puede además comprender una unidad de suministro de celda de batería que tiene una plantilla de colocación sobre la cual se monta la celda de batería y un dispositivo que lleva la plantilla para llevar la plantilla de colocación de modo que el miembro de ruptura de corriente se ubica sobre el soporte de la plantilla de flexión; y una unidad de fijación por compresión que tiene un bloque de prensado configurado para comprimir el conductor de electrodo doblado a lo largo de la línea de flexión.

- 25 Asimismo, la plantilla de colocación puede tener al menos un bloque de alineación formado para presionar una superficie lateral de la celda de batería colocada de modo que la celda de batería se alinea con una ubicación dada.

- 30 Además, la celda de batería puede colocarse sobre la plantilla de colocación de modo que una porción del miembro de ruptura de corriente sobresale fuera de una circunferencia exterior de la plantilla de colocación.

- Además, la plantilla de colocación de la unidad de suministro de celda de batería puede incluir una ranura empotrada que tiene una estructura cóncava hacia dentro de modo que una porción del miembro de ruptura de corriente se inserta allí.

- 35 Además, el soporte de la plantilla de flexión puede incluir una porción de soporte formada para formar una cresta hacia arriba desde una superficie superior de la plantilla de flexión; y una porción que sobresale formada por la proyección de una porción de la porción de soporte hacia la celda de batería.

- 40 Asimismo, la porción sobresaliente puede ubicarse para insertarse en la ranura empotrada.

- Además, la unidad de fijación por compresión puede incluir un dispositivo que lleva la presión configurado de modo tal que un bloque de prensado presiona una superficie superior del conductor de electrodo doblado y regresa a una posición original nuevamente.

- 45 Además, en otro aspecto de la presente descripción, se provee un método según la reivindicación 12 para fabricar un paquete de baterías mediante el uso del aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11.

- 50 El método comprende:

- (a) por la unidad de suministro de celda de batería, llevar y proveer una celda de batería de modo que el miembro de ruptura de corriente se ubica sobre el soporte de la plantilla de flexión;

- 55 (b) por la unidad de guía de flexión, presionar y fijar una superficie superior del conductor de electrodo de modo que una línea de flexión se establece en el conductor de electrodo conectado al miembro de ruptura de corriente;

- (c) por la unidad impulsora de rotación, rotar la plantilla de flexión basada en el eje de rotación de modo que el miembro de ruptura de corriente ubicado en el soporte rota; y

- 60 (d) por la unidad de fijación por compresión, comprimir el conductor de electrodo doblado hacia abajo.

- Además, en la etapa (c), la plantilla de flexión puede rotar principalmente en un ángulo parcial de 180 grados en total según el eje de rotación y luego rotar secundariamente en el ángulo restante después de que la unidad de guía de flexión haya regresado a una posición original.

- 65

Efectos ventajosos

5 Según una realización de la presente descripción, en el aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías, dado que la unidad de guía de flexión puede presionar y fijar el conductor de electrodo de modo tal que una línea de flexión para dividir una porción doblada y una porción no doblada del conductor de electrodo de la celda de batería, la porción de flexión del conductor de electrodo puede establecerse de manera uniforme.

10 Por consiguiente, el aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías puede evitar defectos como, por ejemplo, desconexión eléctrica entre el miembro de ruptura de corriente y el conductor de electrodo, y es posible fabricar un paquete de baterías de calidad uniforme. Además, es posible evitar el daño o la explosión de la celda de batería provocados cuando el miembro de ruptura de corriente no se coloca en una posición establecida.

15 Asimismo, según esta realización de la presente descripción, dado que la barra guía tiene una estructura de borde, la línea de flexión puede establecerse con precisión en el conductor de electrodo. Además, la estructura de escalón de la barra guía puede efectivamente evitar el contacto o la colisión con la celda de batería o el miembro de ruptura de corriente.

20 Además, según una realización de la presente descripción, dado que la plantilla de colocación puede ubicarse de modo tal que el miembro de ruptura de corriente no interfiere con la plantilla de colocación usando una estructura de ranura empotrada, es posible reducir efectivamente el caso donde el miembro de ruptura de corriente no se coloca en una posición precisa en el soporte de la plantilla de flexión debido a la interferencia con la plantilla de colocación y, de esta manera, reducir, de manera efectiva, la tasa de defectos.

25 Además, según una realización de la presente descripción, dado que la unidad de fijación por compresión de la presente descripción puede comprimir el conductor de electrodo para fijar un estado donde el conductor de electrodo se dobla según la línea de flexión, el miembro de ruptura de corriente puede mantener un estado de colocación estable en la porción de terraza.

30 **Descripción de las figuras**

Los dibujos anexos ilustran una realización preferida de la presente descripción y junto con la descripción anterior sirven para proveer una mayor compresión de las características técnicas de la presente descripción, y, por consiguiente, la presente descripción no se interpreta como limitada a los dibujos.

35 La Figura 1 es una vista en perspectiva que muestra, de manera esquemática, un aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías según una realización de la presente descripción.

40 La Figura 2 es una vista en perspectiva de algunos componentes del aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías según una realización de la presente descripción.

La Figura 3 es una vista plana que muestra, de manera esquemática, una celda de batería en la cual se instala un miembro de ruptura de corriente según una realización de la presente descripción.

45 La Figura 4 es una vista plana (a) que muestra, de forma esquemática, un proceso en el cual el miembro de ruptura de corriente se coloca en la celda de batería según una realización de la presente descripción y una vista en sección transversal (b), tomada a lo largo de la línea A-A' de la vista plana (a).

50 La Figura 5 es una vista plana (a) que muestra, de forma esquemática, un proceso en el cual el miembro de ruptura de corriente se coloca en la celda de batería según una realización de la presente descripción y una vista en sección transversal (b), tomada a lo largo de la línea B-B' de la vista plana (a).

55 La Figura 6 es una vista en perspectiva que muestra, de manera esquemática, algunos componentes del aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías según una realización de la presente descripción y una vista parcialmente ampliada que muestra una porción C de la vista en perspectiva.

La Figura 7 es una vista en perspectiva que muestra, de manera esquemática, que una barra guía de la unidad de guía de flexión se transporta con respecto al aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías según una realización de la presente descripción.

60 Las Figuras 8 y 9 son vistas en perspectiva parcialmente ampliadas que muestran, de forma esquemática, que una plantilla de flexión del aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías según una realización de la presente descripción dobla el miembro de ruptura de corriente.

65 La Figura 10 es una vista en perspectiva que muestra, de manera esquemática, algunos componentes del aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías y una vista en perspectiva parcialmente ampliada que muestra, de forma esquemática, una porción D' de la vista en perspectiva.

La Figura 11 es una vista en perspectiva parcialmente ampliada que muestra, de forma esquemática, algunos componentes del aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías según una realización de la presente descripción.

5 La Figura 12 es una vista en perspectiva que muestra, de manera esquemática, una plantilla de flexión para el aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías según una realización de la presente descripción.

10 La Figura 13 es una vista en perspectiva que muestra, de manera esquemática, una unidad de fijación por compresión para el aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías según una realización de la presente descripción.

15 La Figura 14 es una vista en perspectiva parcialmente ampliada que muestra, de forma esquemática, que la unidad de fijación por compresión del aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías según una realización de la presente descripción comprime el conductor de electrodo doblado.

Descripción detallada de la invención

20 De aquí en adelante, las realizaciones preferidas de la presente descripción se describirán en detalle con referencia a los dibujos anexos. Antes de la descripción, debe comprenderse que los términos usados en la memoria descriptiva y en las reivindicaciones anexas no deben interpretarse como limitados a significados generales y del diccionario, sino que deben interpretarse según los significados y conceptos correspondientes a aspectos técnicos de la presente descripción según el principio de que el inventor puede definir términos de manera apropiada para una mejor explicación.

25 Por lo tanto, la descripción propuesta en la presente memoria es solo un ejemplo preferible en aras de la ilustración solamente, que no pretende limitar el alcance de la descripción, de modo que debe comprenderse que otros equivalentes y modificaciones pueden realizarse en aquella sin apartarse del alcance de la descripción.

30 La Figura 1 es una vista en perspectiva que muestra, de manera esquemática, un aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías según una realización de la presente descripción. La Figura 2 es una vista en perspectiva de algunos componentes del aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías según una realización de la presente descripción. Además, la Figura 3 es una vista plana que muestra, de manera esquemática, una celda de batería en la cual se instala un miembro de ruptura de corriente según una realización de la presente descripción.

35 Con referencia a las Figuras 1 a 3, un aparato 200 para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías según la presente descripción incluye una plantilla 210 de flexión, una unidad 220 impulsora de rotación y una unidad 230 de guía de flexión.

40 Aquí, la plantilla 210 de flexión puede tener un soporte 212 sobre el cual se coloca un miembro 300 de ruptura de corriente eléctricamente conectado a un conductor 112 de electrodo de una celda 100 de batería. Por consiguiente, el miembro 300 de ruptura de corriente colocado en el soporte 212 puede colocarse en una porción de la celda 100 de batería en un estado donde la plantilla 210 de flexión rota 180 grados.

45 Además, una porción de la unidad 220 impulsora de rotación puede conectarse a la plantilla 210 de flexión de modo que la plantilla 210 de flexión rota alrededor de un eje de rotación T. De manera específica, la unidad 220 impulsora de rotación puede conectarse a un extremo medio o a un extremo inferior de la plantilla 210 de flexión, preferiblemente al extremo inferior de la plantilla 210 de flexión. Además, la unidad 220 impulsora de rotación puede tener un motor 227 de rotación para generar una fuerza de rotación.

50 La Figura 4 es una vista plana (a) que muestra, de forma esquemática, un proceso en el cual el miembro de ruptura de corriente se coloca en la celda de batería según una realización de la presente descripción y una vista en sección transversal (b), tomada a lo largo de la línea A-A' de la vista plana (a). Además, la Figura 5 es una vista plana (a) que muestra, de forma esquemática, un proceso en el cual el miembro de ruptura de corriente se coloca en la celda de batería según una realización de la presente descripción y una vista en sección transversal (b), tomada a lo largo de la línea B-B' de la vista plana (a).

55 Con referencia a las Figuras 1 a 5, la unidad 220 impulsora de rotación rota la plantilla 210 de flexión de modo que el miembro 300 de ruptura de corriente se dobla y rota con referencia a una línea de flexión B del conductor 112 de electrodo para colocarse sobre la superficie superior de una porción 117 de terraza de la celda 100 de batería.

60 Además, la unidad 230 de guía de flexión puede presionar y fijar el conductor 112 de electrodo de modo que se establece la línea de flexión B para dividir una porción doblada y una porción no doblada del conductor 112 de electrodo de la celda 100 de batería.

65

En otras palabras, según la línea de flexión B, un lado del conductor 112 de electrodo prensado y contactado por la unidad 230 de guía de flexión puede establecerse como una porción de no flexión, y el otro lado del conductor 112 de electrodo no prensado y contactado por la unidad 230 de guía de flexión puede establecerse como una porción de flexión.

5 En este momento, el conductor 112 de electrodo puede ser un conductor de electrodo positivo o un conductor de electrodo negativo conectado eléctricamente al miembro 300 de ruptura de corriente.

10 Por consiguiente, según esta configuración de la presente descripción, la posición de la porción de flexión puede establecerse para ser constante en el proceso de flexión del conductor de electrodo mediante rotación del miembro 300 de ruptura de corriente en 180 grados con respecto al eje de rotación T y, de esta manera, es posible evitar que la celda 100 de batería se dañe o explote dado que el miembro 300 de ruptura de corriente no está colocado en una posición establecida. Además, es posible evitar defectos como, por ejemplo, la desconexión eléctrica entre el miembro 300 de ruptura de corriente y el conductor 112 de electrodo, y un paquete de baterías puede fabricarse con
15 calidad uniforme.

Con referencia a la Figura 3 nuevamente, la celda 100 de batería puede ser una celda 100 de batería tipo bolsa. En particular, la celda 100 de batería tipo bolsa puede tener un conjunto de electrodos (no se muestra), un electrolito (no se muestra) y un exterior 115 de bolsa.

20 Aquí, el conjunto de electrodos (no se muestra) puede configurarse de modo tal que al menos una placa de electrodo positivo y al menos una placa de electrodo negativo se disponen con un separador interpuesto entre ellas. De manera más específica, el conjunto de electrodos puede clasificarse en un conjunto tipo bobinado en el cual una placa de electrodo positivo y una placa de electrodo negativo se enrollan juntas con un separador, y un conjunto tipo
25 apilamiento en el cual múltiples placas de electrodo positivo y múltiples placas de electrodo negativo se apilan, de manera alterna, con un separador interpuesto entre ellas.

Asimismo, el exterior 115 de bolsa puede configurarse para incluir una capa aislante exterior, una capa de metal y una capa adhesiva interior. El exterior 115 de bolsa está hecho de una película fina de metal, por ejemplo, una
30 película fina de aluminio, con el fin de proteger los componentes internos como, por ejemplo, el conjunto de electrodos y el electrolito y para complementar las propiedades electroquímicas del conjunto de electrodos y el electrolito y mejorar la propiedad de disipación del calor.

Además, la película fina de aluminio puede interponerse entre capas aislantes hechas de un material aislante para
35 asegurar el aislamiento eléctrico entre componentes internos de la celda 100 de batería como, por ejemplo, el conjunto de electrodos y el electrolito y otros componentes fuera de la celda 100 de batería.

Además, el exterior 115 de bolsa puede incluir dos bolsas, al menos una de las cuales puede tener un espacio interior cóncavo. Asimismo, el conjunto de electrodos puede alojarse en el espacio interior de la bolsa. Además, las
40 circunferencias exteriores de las dos bolsas pueden soldarse entre sí para sellarse de modo que el espacio alojado que contiene el conjunto de electrodos puede sellarse. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 3, la porción 117 de terraza que se sella puede formarse en la circunferencia exterior del lado frontal del exterior 115 de bolsa.

Además, cada celda 100 de batería tipo bolsa puede incluir conductores 111, 112 de electrodo y los conductores 111,
45 112 de electrodo pueden incluir un conductor 111 de electrodo positivo y un conductor 112 de electrodo negativo. Aquí, cada conductor 111, 112 de electrodo tiene una forma de placa en la cual dos superficies amplias se ubican, respectivamente, en las porciones superior e inferior.

Además, los conductores 111, 112 de electrodo pueden configurarse para sobresalir hacia delante o hacia atrás
50 desde la porción 117 de terraza ubicada en la circunferencia exterior del lado frontal o posterior del exterior 115 de bolsa. Es decir, los conductores 111, 112 de electrodo pueden extraerse del exterior 115 de bolsa a través de la porción 117 de terraza ubicada en la circunferencia exterior del lado frontal del exterior 115 de bolsa.

Por ejemplo, como se muestra en la Figura 3, un conductor 111 de electrodo puede configurarse para sobresalir de
55 un lado de una superficie lateral de la porción 117 de terraza de la celda 100 de batería, y el otro conductor 112 de electrodo puede espaciarse de un conductor 111 de electrodo y sobresalir del otro lado de una superficie lateral de la porción 117 de terraza.

La configuración de la celda 100 de batería tipo bolsa descrita más arriba es obvia para las personas con
60 experiencia en la técnica y, por consiguiente, no se describe en detalle. Además, en un aparato 200 para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías según la presente descripción, pueden emplearse varios tipos de celdas de batería conocidos al momento de presentación de esta solicitud.

Con referencia a las Figuras 4 y 5 junto con la Figura 3, la celda 100 de batería puede incluir un miembro 300 de
65 ruptura de corriente soldado y acoplado al conductor 112 de electrodo.

De manera específica, el miembro 300 de ruptura de corriente puede incluir un elemento 310 de ruptura de corriente, un primer miembro 320 de conexión y un segundo miembro 330 de conexión.

5 Ambos lados del elemento 310 de ruptura de corriente se acoplan eléctricamente al primer miembro 320 de conexión y al segundo miembro 330 de conexión, respectivamente.

Asimismo, el primer miembro 320 de conexión puede acoplarse para conectarse eléctricamente al conductor 112 de electrodo de la celda 100 de batería. Además, el segundo miembro 330 de conexión puede conectarse eléctricamente a otro componente del paquete de baterías (no se muestra). Por ejemplo, el segundo miembro 330 de conexión puede conectarse eléctricamente a un módulo de circuito protector (no se muestra) o a un terminal de electrodo externo (no se muestra) del paquete de baterías.

Además, como se muestra en la vista plana (a) y en la vista en sección transversal (b) de la Figura 4, el miembro 300 de ruptura de corriente puede posicionarse para sobresalir de la circunferencia exterior de la celda 100 de batería. Además, un extremo del primer miembro 320 de conexión puede conectarse y acoplarse al elemento 310 de ruptura de corriente, y una porción del primer miembro 320 de conexión puede acoplarse al conductor 112 de electrodo.

Además, como se muestra en la vista planta (a) y en la vista en sección transversal (b) de la Figura 5, el miembro 300 de ruptura de corriente rota 180 grados según la línea de flexión B por el aparato 200 para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías según la presente descripción, y luego colocarse en la porción 117 de terraza de la celda 100 de batería.

La Figura 6 es una vista en perspectiva que muestra, de manera esquemática, algunos componentes del aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías según una realización de la presente descripción y una vista parcialmente ampliada que muestra una porción C de la vista en perspectiva. Además, la Figura 7 es una vista en perspectiva que muestra, de manera esquemática, que una barra guía de la unidad de guía de flexión se transporta con respecto al aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías según una realización de la presente descripción.

Con referencia a las Figuras 4 a 7 juntas, la unidad 230 de guía de flexión puede incluir una barra 232 guía configurada de modo tal que un extremo de la misma prensa los conductores 111, 112 de electrodo para establecer la línea de flexión B.

Asimismo, la barra 232 guía puede tener una forma cuyo grosor Z gradualmente se reduce hacia un extremo de aquella. Además, la barra 232 guía puede tener una estructura de escalón por la cual el grosor Z se reduce de manera escalonada hacia un extremo de aquella de modo que una superficie 233 inferior de aquella tiene diferentes alturas.

Además, un extremo de la barra 232 guía puede tener una superficie 231 lateral para contactar y presionar la superficie del conductor 112 de electrodo. De manera específica, una estructura 232s de borde que sobresale en una dirección puede formarse en una superficie lateral de la barra 232 guía.

Además, la estructura 232s de borde puede orientarse de modo tal que su borde es paralelo a la dirección longitudinal del eje de rotación T. Asimismo, la longitud de la estructura 232s de borde puede ser más larga que la línea de flexión B establecida.

Por consiguiente, según esta configuración de la presente descripción, la barra 232 guía puede precisamente establecer la línea de flexión B en el conductor 112 de electrodo usando la estructura 232s de borde, y también la estructura de escalón de la barra 232 guía puede efectivamente evitar el contacto o la colisión con el miembro 300 de ruptura de corriente.

Además, la unidad 230 de guía de flexión puede tener un dispositivo 234 que lleva la guía configurado para llevar la barra 232 guía.

De manera específica, el dispositivo 234 que lleva la guía puede llevar la barra 232 guía de modo que un extremo de la barra 232 guía presiona y fija los conductores 111, 112 de electrodo. En este momento, el dispositivo 234 que lleva la guía puede configurarse de modo tal que un extremo de la barra 232 guía se aproxima a la superficie de los conductores 111, 112 de electrodo en una dirección diagonal. Por ejemplo, como en la Figura 7, la dirección de aproximación de la barra 232 guía puede ser de 45 grados con respecto a la superficie del conductor 112 de electrodo.

Por consiguiente, según esta configuración de la presente solicitud, dado que el dispositivo 234 que lleva la guía lleva la barra 232 guía para aproximarse a la superficie del conductor 112 de electrodo en una dirección diagonal, la barra 232 guía puede reducir la interferencia entre la barra 232 guía y la celda 100 de batería o la plantilla 210 de flexión.

Además, el dispositivo 234 que lleva la guía puede llevar la barra 232 guía otra vez para regresar a su posición original. Es decir, la barra 232 guía puede regresar a su posición original por el dispositivo 234 que lleva la guía antes de que la plantilla 210 de flexión rote 180 grados para completar el proceso de flexión.

5 Además, el dispositivo 234 que lleva la guía puede incluir un dispositivo hidráulico (no se muestra) para transmitir potencia usando la presión de un fluido con el fin de llevar la barra 232 guía. Por consiguiente, el dispositivo 234 que lleva la guía puede finamente ajustar la fuerza con la que la barra 232 guía presiona la superficie superior del conductor 112 de electrodo y, de esta manera, evitar que el conductor 112 de electrodo se dañe o colapse por la barra guía.

10 Con referencia a la Figura 2 nuevamente, la unidad 220 impulsora de rotación puede incluir una barra 222 de rotación.

15 De manera específica, la barra 222 de rotación puede conectarse al motor 227 de rotación (Figura 1) para transmitir la fuerza de rotación generada por el motor 227 de rotación a la plantilla 210 de flexión. Además, la barra 222 de rotación puede tener un cuerpo 222a principal que se extiende desde el eje de rotación T en una dirección a lo largo de la cual actúa una fuerza centrífuga. El cuerpo 222a principal puede conectarse a un eje (no se muestra) conectado al motor 227 de rotación de modo que la fuerza de rotación del motor 227 de rotación se transmite.

20 Además, la barra 222 de rotación puede tener una extensión 222b doblada doblada y extendida desde el extremo que se extiende en la dirección, a lo largo de la cual actúa la fuerza centrífuga del cuerpo 222a principal, en la dirección longitudinal del eje de rotación T. Además, una porción de la extensión 222b doblada y una porción inferior de la plantilla 210 de flexión pueden acoplarse entre sí.

25 De manera específica, la extensión 222b doblada puede tener un escalón formado en un extremo de aquella de modo que el grosor en la dirección frontal y posterior o el grosor en la dirección izquierda y derecha se reduce cuando se ve en la dirección F. Por ejemplo, como en la Figura 2, un extremo de la extensión 222b doblada puede tener un grosor fino en la dirección frontal y posterior para formar el escalón, y la superficie exterior del escalón puede conectarse y acoplarse a la porción inferior de la plantilla 210 de flexión.

30 Aquí, los términos que indican direcciones como, por ejemplo, "frontal", "posterior", "superior", "inferior", "derecha" e "izquierda" pueden cambiarse dependiendo de la posición de un observador o la posición de un objetivo a observarse. Sin embargo, en aras de la conveniencia de la explicación, los términos que indican direcciones como, por ejemplo, "frontal", "posterior", "superior", "inferior", "derecha" e "izquierda" se expresarán según la observación en la dirección F.

35 Las Figuras 8 y 9 son vistas en perspectiva parcialmente ampliadas que muestran, de forma esquemática, que una plantilla de flexión del aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías según una realización de la presente descripción dobla el miembro de ruptura de corriente.

40 Con referencia a las Figuras 8 y 9, la unidad 220 impulsora de rotación puede principalmente rotar la plantilla 210 de flexión en un ángulo parcial de 180 grados en total, alrededor del eje de rotación T usando la barra 222 de rotación. En este momento, la barra 232 guía puede llevarse otra vez para que regrese a su posición original por el dispositivo 234 que lleva la guía. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 8, la unidad 220 impulsora de rotación puede principalmente rotar la plantilla 210 de flexión en un ángulo de 45 grados.

45 Además, la unidad 220 impulsora de rotación puede secundariamente rotar la plantilla 210 de flexión en el ángulo restante usando la barra 222 de rotación después del regreso de la barra 232 guía. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 9, la unidad 220 impulsora de rotación puede secundariamente rotar la plantilla 210 de flexión en un ángulo de 135 grados.

50 Por consiguiente, según esta configuración de la presente descripción, dado que la unidad 220 impulsora de rotación principalmente rota la plantilla de flexión en cierto ángulo de 180 grados y luego secundariamente rota la plantilla 210 de flexión en el ángulo restante, la barra 232 guía puede regresar entre la rotación primaria y la rotación secundaria, y, por consiguiente, es posible evitar que la plantilla 210 de flexión interfiera con la barra 232 guía. Por consiguiente, es posible evitar un accidente provocado por una colisión entre la barra 232 guía y la plantilla 210 de flexión con antelación.

55 La Figura 10 es una vista en perspectiva que muestra, de manera esquemática, algunos componentes del aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías y una vista en perspectiva parcialmente ampliada que muestra, de forma esquemática, una porción D' de la vista en perspectiva. Además, la Figura 11 es una vista en perspectiva parcialmente ampliada que muestra, de forma esquemática, algunos componentes del aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías según una realización de la presente descripción.

60

65

Aquí, en la Figura 11, la celda 100 de batería y el miembro 300 de ruptura de corriente no se ilustran para ayudar a comprender la siguiente descripción.

5 Con referencia a las Figuras 10 y 11 junto con las Figuras 1 y 2, el miembro 300 de ruptura de corriente para un paquete de batería puede además incluir una unidad 240 de suministro de celda de batería.

De manera específica, la unidad 240 de suministro de celda de batería puede incluir una plantilla 242 de colocación y un dispositivo 244 que lleva la plantilla (Figura 2).

10 Aquí, la plantilla 242 de colocación puede tener una pared 243 lateral para permitir que la celda 100 de batería se monte de manera estable a una porción superior de aquella.

Además, la plantilla 242 de colocación puede incluir al menos un bloque 245, 246 de alineación.

15 Aquí, los bloques 245, 246 de alineación pueden configurarse para moverse en la dirección izquierda y derecha o en las direcciones frontal y posterior para presionar la superficie lateral de la celda 100 de batería colocada de modo que la celda 100 de batería se alinea en una posición dada.

20 Por ejemplo, como se muestra en la Figura 10, la plantilla 242 de colocación puede incluir un primer bloque 245 de alineación configurado para moverse en la dirección frontal y posterior C para presionar la superficie lateral de la celda 100 de batería en la dirección frontal y posterior C, y un segundo bloque 246 de alineación configurado para moverse en la dirección izquierda y derecha H para presionar la superficie lateral de la celda 100 de batería en la dirección izquierda y derecha H.

25 Por consiguiente, según esta configuración de la presente descripción, dado que la plantilla 242 de colocación puede colocar la celda 100 de batería en un lugar correcto usando el primer bloque 245 de alineación y el segundo bloque 246 de alineación, el miembro 300 de ruptura de corriente puede colocarse con precisión en una posición establecida en la porción 117 de terraza de la celda 100 de batería y, de esta manera, mejorar la calidad uniforme del producto y reducir, de manera efectiva, la tasa de defectos.

30 Además, la celda 100 de batería puede colocarse en la plantilla 242 de colocación de modo que una porción del miembro 300 de ruptura de corriente sobresale fuera de la circunferencia exterior A de la plantilla 242 de colocación. En otras palabras, una porción del miembro 300 de ruptura de corriente puede sobresalir hacia fuera más allá de la circunferencia exterior A de la plantilla 242 de colocación para ubicarse en el soporte 212 de la plantilla 210 de flexión.

35 Además, el segundo miembro 330 de conexión del miembro 300 de ruptura de corriente puede ubicarse para sobresalir hacia el cuerpo principal de la celda 100 de batería antes de doblarse. Para ello, la plantilla 242 de colocación de la unidad 240 de suministro de celda de batería puede tener una ranura 246h empotrada que tiene una estructura cóncava de modo que el segundo miembro 330 de conexión del miembro 300 de ruptura de corriente puede insertarse allí.

40 Por consiguiente, según esta configuración de la presente descripción, debido a la ranura 246h empotrada de la plantilla 242 de colocación, el miembro 300 de ruptura de corriente que no se dobla puede colocarse sin interferir con la plantilla 242 de colocación. Por consiguiente, es posible reducir efectivamente el caso donde el miembro 300 de ruptura de corriente no se ubica de manera adecuada en el soporte 212 de la plantilla 210 de flexión debido a la interferencia con la plantilla 242 de colocación y, de esta manera, reducir efectivamente la tasa de defectos.

45 Con referencia a las Figuras 1 y 2 nuevamente, el dispositivo 244 que lleva la plantilla puede configurarse para llevar la plantilla 242 de colocación de modo que el miembro 300 de ruptura de corriente se ubica en el soporte 212 de la plantilla 210 de flexión. El dispositivo 244 que lleva la plantilla puede ser un dispositivo de transmisión que usa, por ejemplo, una cinta 247 y un motor 248 de rotación conectado a la cinta 247.

50 La Figura 12 es una vista en perspectiva que muestra, de manera esquemática, una plantilla de flexión para el aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías según una realización de la presente descripción.

55 Con referencia a la Figura 12 junto con la Figura 10, el soporte 212 de la plantilla 210 de flexión puede incluir una porción 212a de soporte formada mediante la formación de una cresta hacia arriba desde la superficie superior de la plantilla 210 de flexión, y una porción 212b que sobresale formada por la proyección de una porción de la porción 212a de soporte hacia la celda 100 de batería.

60 Además, la porción 212b que sobresale puede configurarse de modo tal que el segundo miembro 330 de conexión del miembro 300 de ruptura de corriente se coloca sobre la superficie superior de aquel. A tal efecto, la porción 212b que sobresale puede posicionarse para insertarse en la ranura 246h empotrada.

65

Además, una barrera 212c que se extiende hacia arriba puede formarse en la porción 212a de soporte. Por ejemplo, como en la Figura 12, dos barreras 212c pueden formarse en la porción 212a de soporte del soporte 212. Además, el segundo miembro 330 de conexión del miembro 300 de ruptura de corriente puede interponerse entre las barreras 212c.

5 Por consiguiente, según esta configuración de la presente descripción, el soporte 212 de la plantilla 210 de flexión se forma para soportar la superficie inferior del miembro 300 de ruptura de corriente y evitar que el miembro 300 de ruptura de corriente se desvíe del soporte 212. Por consiguiente, el miembro 300 de ruptura de corriente puede mantenerse establemente colocado en el soporte 212 mientras la plantilla 210 de flexión rota, y el miembro 300 de ruptura de corriente puede colocarse, de manera precisa, en la porción 117 de terraza.

10 La Figura 13 es una vista en perspectiva que muestra, de manera esquemática, una unidad de fijación por compresión para el aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías según una realización de la presente descripción. Además, la Figura 14 es una vista en perspectiva parcialmente ampliada que muestra, de forma esquemática, que la unidad de fijación por compresión del aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías según una realización de la presente descripción comprime el conductor de electrodo doblado.

15 Con referencia a las Figuras 13 y 14 junto con las Figuras 4 y 5, el aparato para doblar un miembro 300 de ruptura de corriente de un paquete de baterías puede incluir una unidad 250 de fijación por compresión.

20 Además, la unidad 250 de fijación por compresión puede incluir un bloque 252 de prensado para comprimir el conductor 112 de electrodo doblado (Figura 5) y un dispositivo 255 que lleva presión configurado para llevar el bloque 252 de prensado.

25 De manera específica, el bloque 252 de prensado puede tener una superficie de extremo formada para comprimir el conductor 112 de electrodo doblado a lo largo de la línea de flexión B.

30 Asimismo, el dispositivo 255 que lleva presión puede incluir una barra 254 de transmisión de modo tal que el bloque 252 de prensado presiona la superficie superior del conductor 112 de electrodo doblado y luego regresa a su posición original otra vez.

35 Además, la barra 254 de transmisión puede conectarse al bloque 252 de prensado, y el bloque 252 de prensado puede moverse hacia arriba y hacia abajo a lo largo de la superficie exterior de la barra 254 de transmisión.

40 Es decir, como se muestra en las Figuras 13 y 14, el dispositivo 255 que lleva presión puede mover el bloque 252 de prensado hacia abajo para presionar la superficie superior del conductor 112 de electrodo doblado. Además, el dispositivo 255 que lleva presión puede mover el bloque 252 de prensado hacia arriba a lo largo de la barra 254 de transmisión para regresar a su posición original si el conductor 112 de electrodo se comprime y fija completamente.

45 Por consiguiente, según esta configuración de la presente descripción, el dispositivo 255 que lleva presión puede comprimir el conductor 112 de electrodo de modo que el conductor de electrodo se fija en un estado doblado con respecto a la línea de flexión y, por tanto, puede ayudar al miembro de ruptura de corriente a mantenerse establemente colocado en la porción de terraza.

Mientras tanto, un método de fabricación de un paquete de baterías (no se muestra) (de aquí en adelante, también denominado un "método de fabricación") según la presente descripción puede usar el aparato 200 para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías (Figura 1) según la presente descripción.

50 Como se muestra en las Figuras 2 y 10, el método de fabricación según la presente descripción puede incluir una etapa (a) de, por la unidad 240 de suministro de celda de batería, llevar y proveer la celda 100 de batería de modo que el miembro 300 de ruptura de corriente se ubica sobre el soporte 212 de la plantilla 210 de flexión.

55 Asimismo, como se muestra en la Figura 7, el método de fabricación según la presente descripción puede incluir una etapa (b) de, por la unidad 230 de guía de flexión, presionar y fijar la superficie superior del conductor 112 de electrodo de modo tal que la línea de flexión B (Figura 4) se establece en el conductor 112 de electrodo conectado al miembro 300 de ruptura de corriente.

60 Además, con referencia a las Figuras 8 a 10, el método de fabricación según la presente descripción puede incluir una etapa (c) de, por la unidad 220 impulsora de rotación, rotar la plantilla 210 de flexión alrededor del eje de rotación T de modo que el miembro 300 de ruptura de corriente colocado en el soporte 212 rota.

65 De manera específica, como en la Figura 8, la plantilla 210 de flexión puede rotar principalmente en un ángulo parcial de 180 grados en total según el eje de rotación T y, como en la Figura 9, puede rotar secundariamente en el ángulo restante después de que la barra 232 guía de la unidad 230 de guía de flexión haya regresado a su posición original.

Además, con referencia a la vista plana (a) de la Figura 5 junto con la Figura 14, el método de fabricación según la presente descripción puede incluir una etapa (d) de, por la unidad 250 de fijación por compresión, comprimir el conductor 112 de electrodo doblado hacia abajo.

5 Mientras tanto, aunque los términos que indican direcciones como, por ejemplo, "superior", "inferior", "derecha", "izquierda", "frontal" y "posterior" se usan en esta memoria descriptiva, será aparente para las personas con experiencia en la técnica que estos términos son solo en aras de la conveniencia de la explicación y pueden variar dependiendo de la posición de un objetivo a observarse o de la posición de un observador.

10 La presente descripción se ha descrito en detalle. Sin embargo, debe comprenderse que la descripción detallada y los ejemplos específicos, aunque indican realizaciones preferidas de la descripción, se proveen a modo de ilustración solamente, dado que varios cambios y modificaciones dentro del alcance de la descripción serán aparentes para las personas con experiencia en la técnica a partir de esta descripción detallada.

15 Signos de referencia

200: aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías

230: unidad de guía de flexión

20

100: celda de batería

232: barra guía

111, 112: conductor de electrodo

232s: estructura de borde

25

B: línea de flexión

234: dispositivo que lleva la guía

117: porción de terraza

240: unidad de suministro de celda de batería

30

300: miembro de ruptura de corriente

242: plantilla de colocación

210: plantilla de flexión

245, 246: bloque de alineación

212: soporte

244: dispositivo que lleva la plantilla

35

220: unidad impulsora de rotación

246: ranura empotrada

222: barra de rotación

250: unidad de fijación por compresión

40

T: eje de rotación

252: bloque de prensado

254: dispositivo que lleva presión

Aplicabilidad industrial

45 La presente descripción se refiere a un aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías, que se usa para fabricar un paquete de baterías. Además, la presente descripción puede aplicarse a industrias relacionadas con dispositivos electrónicos que tienen un paquete de baterías, que se fabrica usando el aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (200) para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de a baterías, que comprende:
- 5 una plantilla (210) de flexión que tiene un soporte (212) configurado para colocar allí el miembro (300) de ruptura de corriente eléctricamente conectado a un conductor (112) de electrodo de una celda (100) de batería;
- una unidad (220) impulsora de rotación que tiene una porción conectada a la plantilla (210) de flexión de modo que la plantilla (210) de flexión rota según un eje de rotación (T) de aquella; y
- 10 una unidad (230) de guía de flexión para presionar y fijar el conductor (112) de electrodo de modo que se establece una línea de flexión (B) que divide una porción doblada y una porción no doblada del conductor (112) de electrodo de la celda de batería,
- 15 en donde la unidad (220) impulsora de rotación se configura para rotar la plantilla (210) de flexión de modo que el miembro (300) de ruptura de corriente se dobla y rota según la línea de flexión (B) del conductor (112) de electrodo y luego se coloca sobre una superficie superior de una porción (117) de terraza de la celda de batería.
2. El aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de a baterías según la reivindicación 1,
- 20 en donde la unidad (230) de guía de flexión incluye una barra (232) guía cuyo extremo configurado para presionar y fijar el conductor (112) de electrodo para establecer la línea de flexión (B), y
- en donde una estructura (232s) de borde orientada en paralelo al eje de rotación (T) se forma en el extremo de la barra (232) guía.
- 25 3. El aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de a baterías según la reivindicación 2,
- en donde la unidad (230) de guía de flexión incluye un dispositivo (234) que lleva la guía configurado para llevar la barra (232) guía de modo que un extremo de la barra guía presiona y fija el conductor (112) de electrodo, y
- 30 en donde el dispositivo (234) que lleva la guía se configura de modo tal que un extremo de la barra (232) guía se aproxima a una superficie del conductor (112) de electrodo en una dirección diagonal.
- 35 4. El aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de a baterías según la reivindicación 1,
- en donde la unidad (220) impulsora de rotación se configura para principalmente rotar la plantilla (210) de flexión en un ángulo parcial de 180 grados en total según el eje de rotación (T) y para secundariamente rotar la plantilla (210) de flexión en el ángulo restante.
- 40 5. El aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de a baterías según la reivindicación 4,
- en donde la unidad (220) impulsora de rotación incluye una barra de rotación conectada a un eje giratorio configurado para transmitir una fuerza de rotación a la plantilla (210) de flexión, y
- 45 en donde la barra (222) de rotación incluye un cuerpo (222a) principal formado para extenderse desde el eje giratorio en una dirección a lo largo de la cual se aplica una fuerza centrífuga y una extensión (222b) doblada doblada desde un extremo de extensión del cuerpo principal y que se extiende en una dirección longitudinal del eje giratorio, y
- 50 en donde una porción de la extensión doblada y una porción inferior de la plantilla (210) de flexión se acoplan entre sí.
6. El aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de a baterías según la reivindicación 1, que además comprende:
- 55 una unidad (240) de suministro de celda de batería que tiene una plantilla (242) de colocación configurada para montar la celda de batería y un dispositivo (244) que lleva la plantilla configurado para llevar la plantilla (242) de colocación de modo que el miembro (300) de ruptura de corriente se ubica en el soporte de la plantilla (210) de flexión; y
- 60 una unidad (250) de fijación por compresión que tiene un bloque de prensado configurado para comprimir el conductor (112) de electrodo doblado a lo largo de la línea de flexión.
- 65 7. El aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías según la reivindicación 6, en donde la plantilla (242) de colocación tiene al menos un bloque de alineación formado para presionar una superficie lateral de la celda de batería colocada de modo que la celda de batería se alinea en una ubicación dada.

8. El aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de a baterías según la reivindicación 7,
5 en donde la celda de batería se coloca en la plantilla (242) de colocación de modo que una porción del miembro (300) de ruptura de corriente sobresale fuera de la circunferencia exterior de la plantilla (242) de colocación.
9. El aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías según la reivindicación 6,
10 en donde la plantilla (242) de colocación de la unidad (240) de suministro de celda de batería incluye una ranura empotrada que tiene una estructura cóncava hacia dentro de modo que una porción del miembro (300) de ruptura de corriente se inserta allí.
10. El aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de a baterías según la reivindicación 9,
15 en donde el soporte (212) de la plantilla (210) de flexión incluye:
una porción (212a) de soporte formada para formar una cresta hacia arriba desde una superficie superior de la
plantilla (210) de flexión; y
20 una porción (212b) que sobresale formada por la proyección de una porción de la porción de soporte,
en donde la porción (212b) sobresaliente se ubica para insertarse en la ranura (246h) empotrada.
11. El aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías según la reivindicación 6,
25 en donde la unidad (250) de fijación por compresión incluye un dispositivo (255) que lleva presión configurado de modo tal que un bloque (252) de prensado presiona una superficie superior del conductor (112) de electrodo doblado y regresa a una posición original nuevamente.
- 30 12. Un método para fabricar un paquete de baterías mediante el uso del aparato para doblar un miembro de ruptura de corriente de un paquete de baterías según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11, el método comprendiendo:
(a) por la unidad (240) de suministro de celda de batería, llevar y proveer una celda de batería de modo que el
35 miembro (300) de ruptura de corriente se ubica sobre el soporte de la plantilla (210) de flexión;
(b) por la unidad (230) de guía de flexión, presionar y fijar una superficie superior del conductor (112) de electrodo de modo que una línea de flexión (B) se establece en el conductor (112) de electrodo conectado al miembro de ruptura de corriente;
40 (c) por la unidad (220) impulsora de rotación, rotar la plantilla (210) de flexión según el eje de rotación (T) de modo que el miembro (300) de ruptura de corriente ubicado en el soporte rota; y
(d) por la unidad (250) de fijación por compresión, comprimir el conductor de electrodo doblado hacia abajo.
- 45 13. El método para fabricar un paquete de baterías según la reivindicación 12,
en donde, en la etapa (c), la plantilla (210) de flexión rota principalmente en un ángulo parcial de 180 grados en total según el eje de rotación (T) y luego rota secundariamente en el ángulo restante después de que la unidad (230) de guía de flexión haya regresado a una posición original.
50

FIG. 1

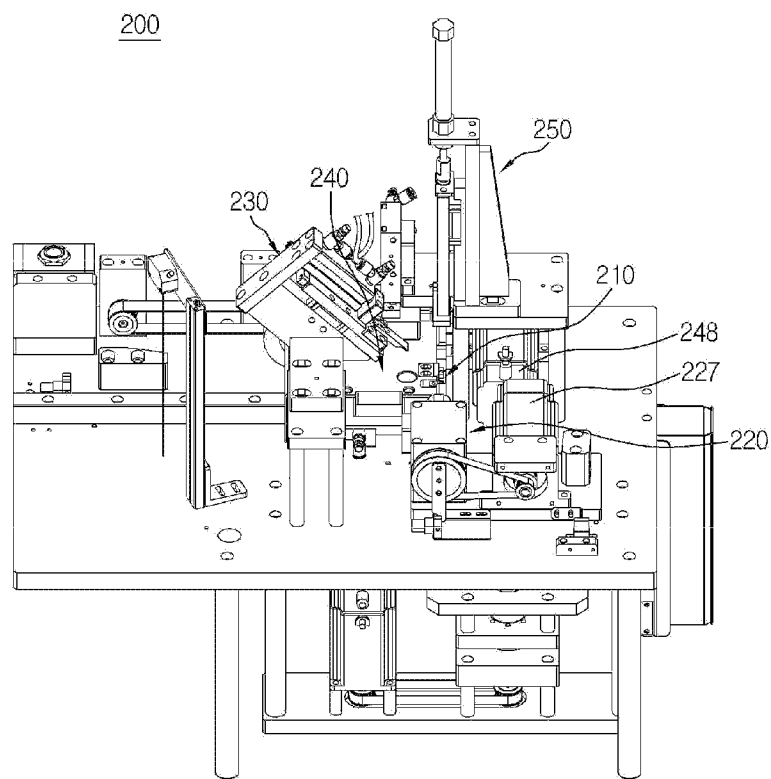


FIG. 2

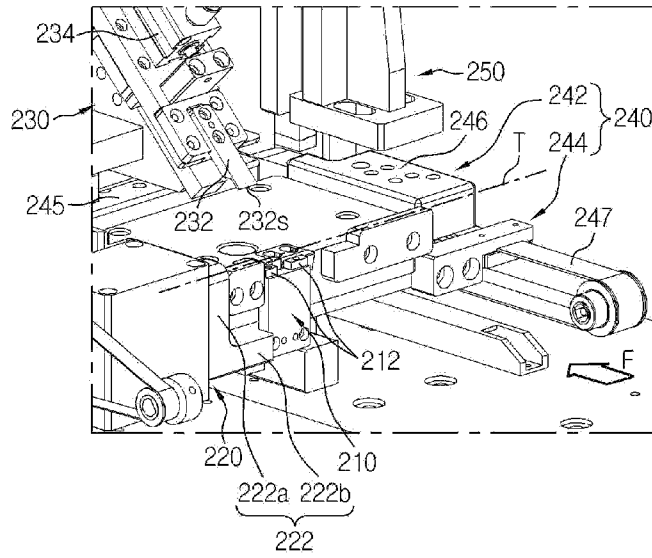


FIG. 3

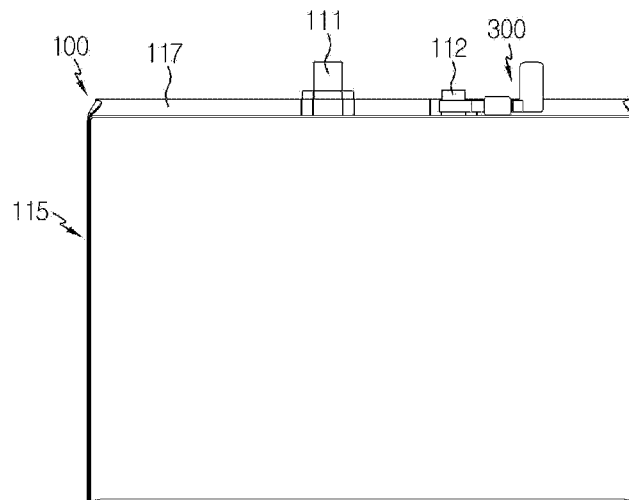
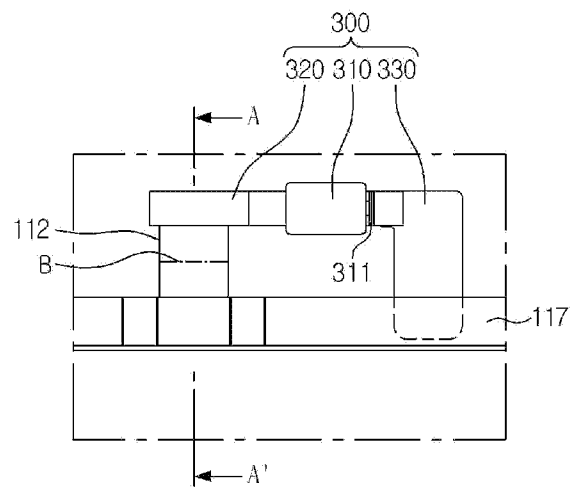
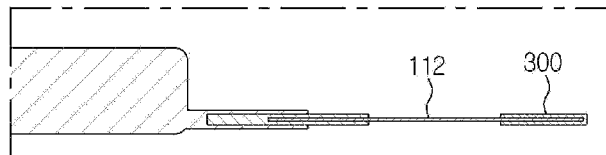


FIG. 4

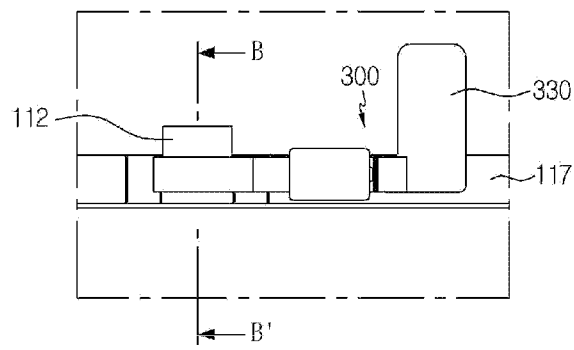


(a)

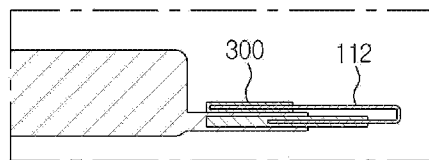


(b)

FIG. 5



(a)



(b)

FIG. 6

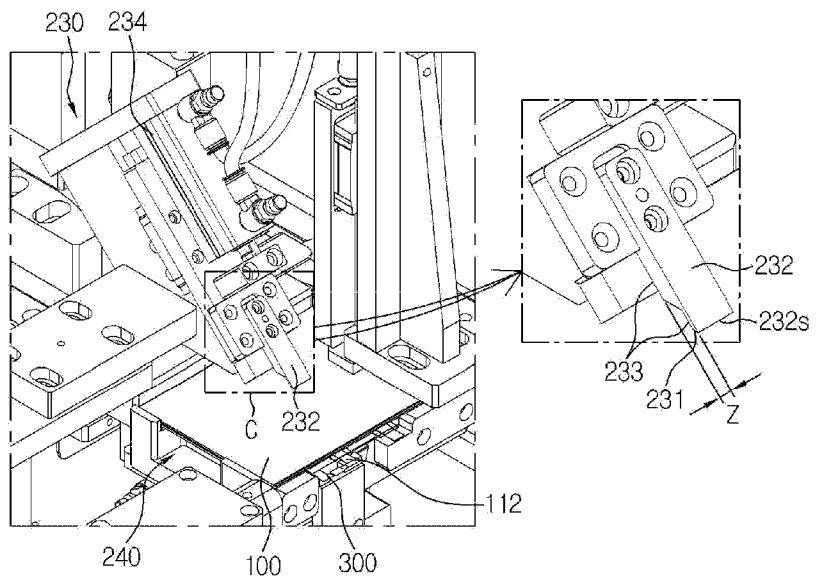


FIG. 7

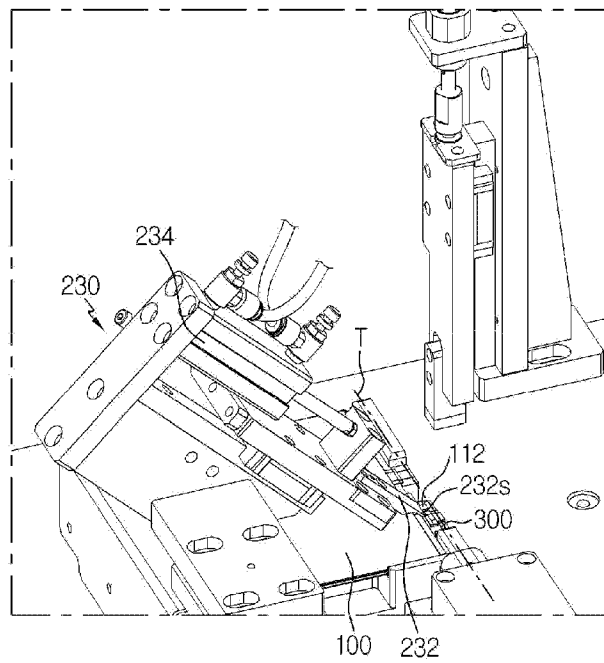


FIG. 8

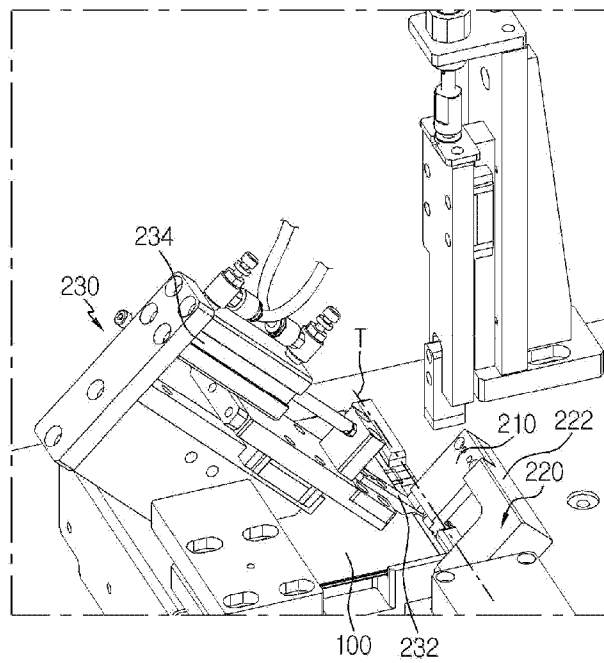


FIG. 9

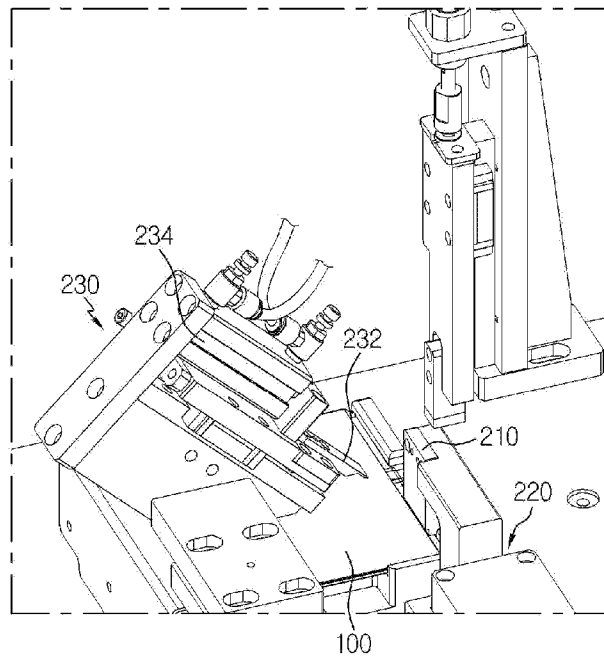


FIG. 10

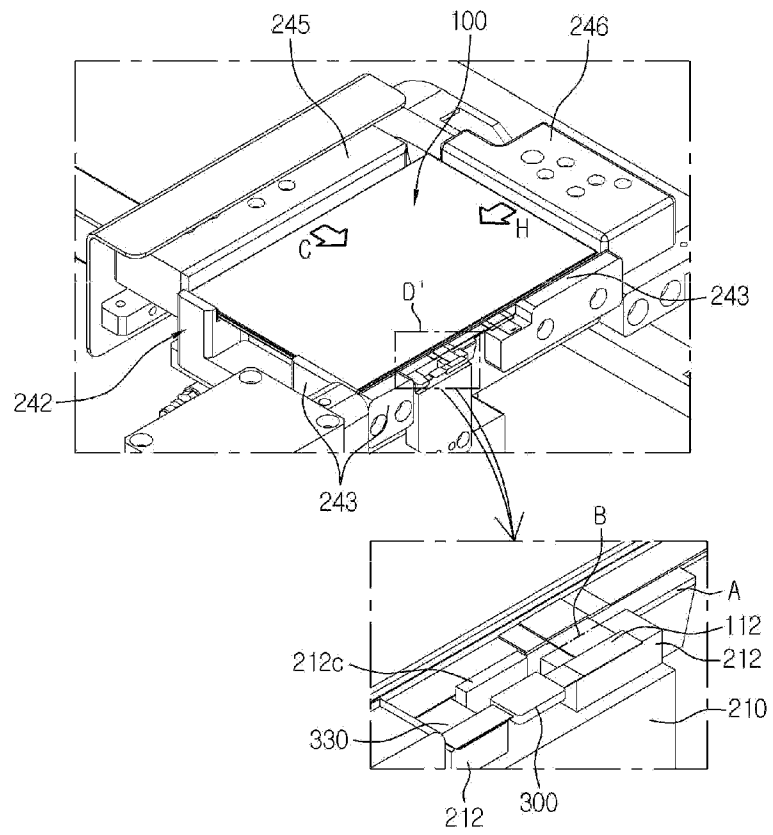


FIG. 11

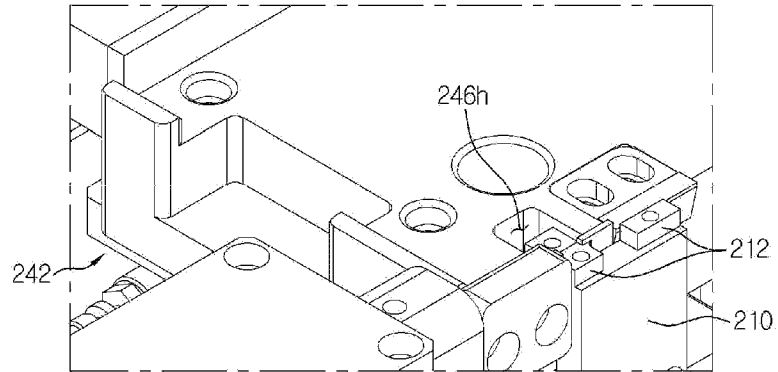


FIG. 12

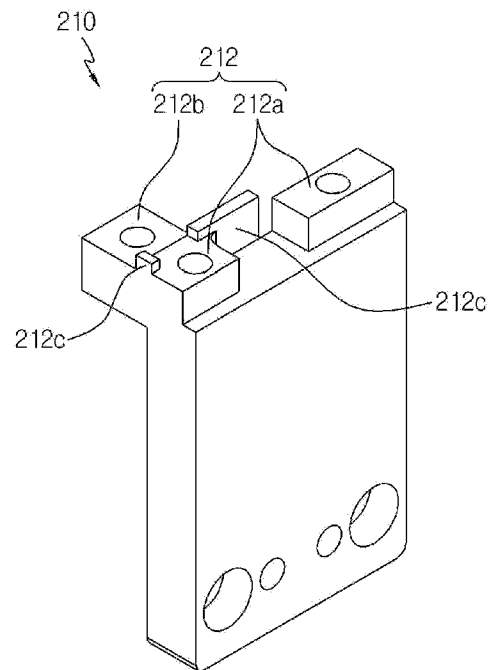


FIG. 13

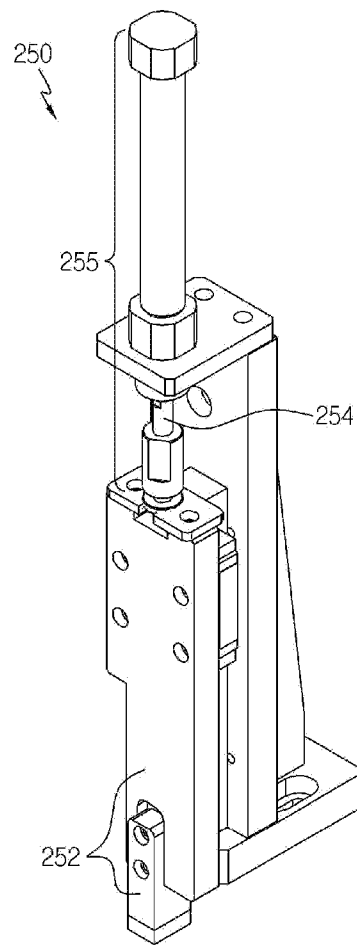


FIG. 14

