

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 991 464**

51 Int. Cl.:

H01M 50/107 (2011.01)

H01M 50/152 (2011.01)

H01M 50/184 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.05.2020** **PCT/KR2020/006498**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.12.2020** **WO20256284**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.05.2020** **E 20825967 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2024** **EP 3940810**

54 Título: **Batería secundaria cilíndrica que incluye una junta con un rebaje formado en su interior**

30 Prioridad:

18.06.2019 KR 20190072473

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

03.12.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

PARK, MIN HEE;
KIM, SE WON;
CHA, HUN;
NA, JONG SEUNG;
KIM, SANG WOO y
PARK, SANG JUN

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 991 464 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 cilíndrica que incluye una junta con un rebaje formado en su interior

5 **Sector de la técnica**

La presente invención se refiere a una batería secundaria cilíndrica que incluye una junta que tiene un rebaje formado en la misma, en la que se modifica la forma de una junta adyacente a una parte de alta temperatura de un conjunto de tapa, con lo que se mejora la resistencia de la batería secundaria cilíndrica a la alta temperatura.

10

Estado de la técnica

Las baterías secundarias de litio se clasifican en baterías secundarias cilíndricas con un conjunto de electrodo montado en una lata metálica cilíndrica, baterías secundarias prismáticas con un conjunto de electrodo montados en una lata metálica prismática y baterías secundarias en forma de bolsa con un conjunto de electrodo montado en una carcasa en forma de bolsa hecha de una lámina de aluminio. Entre estas baterías, la batería secundaria cilíndrica tiene la ventaja de que la capacidad de la batería secundaria cilíndrica es relativamente grande y de que la batería secundaria cilíndrica es estructuralmente estable.

15

20

La batería secundaria cilíndrica está configurada de manera que un conjunto de tapa está situado en el extremo superior de una carcasa cilíndrica, que está abierta, y la batería secundaria cilíndrica está herméticamente sellada en el estado en el que una junta está interpuesta entre la carcasa cilíndrica y el conjunto de tapa.

25

La figura 1 es una vista en sección vertical de una batería secundaria cilíndrica general. Haciendo referencia a la figura 1, la batería 100 secundaria cilíndrica está configurada de manera que un conjunto 110 de electrodo de tipo enrollado se recibe en una carcasa 120 de batería cilíndrica, un conjunto 130 de tapa está situado en la parte superior de la carcasa 120 de batería cilíndrica, y la batería 100 secundaria cilíndrica está sellada herméticamente por una primera junta 133 del conjunto 130 de tapa.

30

El conjunto 130 de tapa incluye una ventilación 132 de seguridad situada en la parte inferior de la tapa 131 superior en el estado de cubrir la circunferencia exterior de la tapa superior y un dispositivo 134 de interrupción de corriente situado debajo de la ventilación 132 de seguridad en el estado de estar en contacto con la parte central de la ventilación 132 de seguridad. Una segunda junta 135, configurada para evitar que la ventilación 132 de seguridad y el dispositivo 134 de interrupción de corriente entren en contacto entre sí en partes distintas de la parte central de la ventilación 132 de seguridad, está situada en el borde circunferencial exterior del dispositivo 134 de interrupción de corriente.

35

40

Una lengüeta 111 de electrodo positivo del conjunto 110 de electrodo de tipo enrollado está unida a la superficie inferior del dispositivo 134 de interrupción de corriente de forma que el conjunto 130 de tapa funciona como un terminal de electrodo positivo.

45

En relación con lo anterior, la parte de la tapa 131 superior en la que no se forma ninguna abertura de descarga de gas puede sobrecalentarse debido a la generación de calor de la lengüeta de electrodo positivo, y existe una alta posibilidad de que la parte de la primera junta que está en estrecho contacto con la parte de generación de calor de la tapa superior se derrita. En el caso de que la primera junta se derrita, puede producirse un problema de deterioro del sello hermético de la batería secundaria o un problema de conducción eléctrica debido al contacto entre la carcasa de batería y el conjunto de tapa.

50

La figura 2 es una vista en perspectiva desde abajo que muestra la relación posicional entre la segunda junta y la lengüeta de electrodo positivo de la figura 1.

55

Haciendo referencia a la figura 2, la lengüeta 111 de electrodo positivo, que está unida al conjunto de electrodo de tipo enrollado y se extiende desde el mismo, está acoplada al dispositivo de interrupción de corriente (no mostrado). En el caso en el que el extremo 112 de la lengüeta 111 de electrodo positivo se doble para acoplar de forma estable la lengüeta de electrodo positivo al dispositivo de interrupción de corriente, el extremo 112 de la lengüeta 111 de electrodo positivo puede acoplarse a la superficie inferior del dispositivo de interrupción de corriente. Es decir, la lengüeta de electrodo positivo no está acoplada a la parte central de la superficie inferior del dispositivo de interrupción de corriente, sino que está acoplada a la superficie inferior del dispositivo de interrupción de corriente en el estado de estar desviada hacia un lado. La parte de la segunda junta 135 que es adyacente al extremo 112 de la lengüeta de electrodo positivo puede fundirse debido a la temperatura de la lengüeta de electrodo positivo, que es la parte de generación de calor principal. En este caso, el dispositivo 134 de interrupción de corriente y la ventilación 132 de seguridad pueden ser conducidos eléctricamente entre sí.

60

65

En consecuencia, cada una de la primera junta y la segunda junta puede estar hecha de un material que tenga un punto de fusión elevado y que pueda utilizarse entonces, lo que, sin embargo, provoca un aumento de los costes de fabricación y, por tanto, es difícil de aplicar.

El Documento de Patente 1 se refiere a una batería herméticamente sellada que incluye una junta interior que tiene partes convexas formadas en superficies opuestas de la misma, en la que es posible inhibir que una solución electrolítica permee un cuerpo herméticamente sellado, por lo que es posible evitar el mal funcionamiento de un elemento PTC o una válvula a prueba de explosiones en el cuerpo herméticamente sellado. Sin embargo, el Documento de Patente 1 no divulga tecnología capaz de impedir que una junta se funda debido a la generación de calor de un conjunto de tapa.

El Documento de Patente 2 divulga una estructura en la que una junta que tiene un rebaje formado en la misma se inserta entre un conjunto de tapa utilizado como terminal de electrodo positivo y una lata utilizada como terminal de electrodo negativo con el fin de aislar el conjunto de tapa y la lata entre sí. Sin embargo, el Documento de Patente 2 no divulga una estructura capaz de prevenir la fusión de una junta para dispositivos de interrupción de corriente.

El Documento de Patente 3 divulga una estructura en la que se forma un rebaje en una junta interpuesta entre un conjunto de tapa y una lata de batería en dirección hacia la lata de batería, que, sin embargo, no corresponde a una tecnología capaz de impedir que la junta se funda por una tapa superior calentada.

El Documento de Patente 4 divulga una célula de batería cilíndrica configurada para tener una estructura en la que se forma una ranura rebajada en la superficie interior de una parte sujeta con abrazaderas de una lata metálica, que es la parte superior de la lata metálica, introduciéndose parcialmente una junta en la ranura mediante sujeción con abrazaderas, con lo que se evita dañar la junta durante un proceso de sujeción con abrazaderas.

Como se ha descrito anteriormente, no se ha propuesto ninguna solución para evitar el daño de una junta debido a las altas temperaturas en una batería secundaria cilíndrica, por lo que existe una gran necesidad de una tecnología capaz de evitar la fusión de la junta mediante un método fácil, con el que sea posible mejorar la hermeticidad y el aislamiento.

Documentos de la técnica anterior

-(Documento de Patente 1) Publicación de Solicitud de Patente Japonesa n.º 1999-283588 (1999.10.15)

-(Documento de Patente 2) Publicación de Solicitud de Patente Coreana n.º 2000-0051436 (2000.08.16)

-(Documento de Patente 3) Publicación de Solicitud de Patente Japonesa n.º 2009-135008 (2009.06.18)

-(Documento de Patente 4) Publicación de Solicitud de Patente Coreana n.º 2018-0036086 (2018.04.09)

Pueden encontrarse ejemplos adicionales de antecedentes en los documentos EP2773767A1, WO2019/054765A1, US2018/205044A1, KR101313325B1, KR200363824Y1, WO89/11608A1, KR20190040698A, KR20170063128A.

Objeto de la invención

Problema técnico

La presente invención, tal como se define completamente por las reivindicaciones independientes, se ha realizado en vista de los problemas anteriores, y un objeto de la presente invención es proporcionar una batería secundaria cilíndrica que incluya una junta que tiene una parte rebajada formada en la misma, en la que la batería secundaria cilíndrica está configurada para tener una estructura en la que la forma de una primera junta interpuesta entre una tapa superior y una carcasa de batería se modifica para minimizar el contacto entre una parte de alta temperatura de la tapa superior y la primera junta y en la que la forma de una segunda junta situada en la circunferencia exterior de un dispositivo de interrupción de corriente se modifica para mantener al máximo la distancia entre una lengüeta de electrodo positivo de alta temperatura y la segunda junta.

Solución técnica

Para lograr el objetivo anterior, la presente invención proporciona una batería secundaria cilíndrica que incluye una lata cilíndrica configurada para recibir un conjunto de electrodo que incluye un electrodo positivo, un electrodo negativo y un separador; un conjunto de tapa situado en la parte superior de la lata cilíndrica; una primera junta configurada para sellar herméticamente la lata cilíndrica en el estado de añadirse para cubrir los bordes circunferenciales exteriores de una tapa superior y un elemento de ventilación del conjunto de tapa; un dispositivo de interrupción de corriente (CID) situado en la parte inferior del conjunto de tapa; y una segunda junta situada en el borde circunferencial exterior del dispositivo de interrupción de corriente, en la que una parte de extremo superior de la primera junta tiene una estructura configurada para cubrir la superficie superior del borde circunferencial exterior de la tapa superior, y se forma una parte rebajada en al menos una parte de la superficie interior de la parte de extremo superior de la primera junta, estando configurada la parte rebajada para impedir que la primera junta entre en contacto estrecho con la superficie superior del borde circunferencial exterior de la tapa superior.

La tapa superior puede incluir un puente configurado para conectar entre sí una parte central saliente y el borde circunferencial exterior de la tapa superior, y la parte rebajada puede estar formada en la parte de extremo superior de la primera junta que está orientada hacia el borde circunferencial exterior de la tapa superior conectada al puente.

La longitud de conexión entre los extremos opuestos de la parte rebajada puede ser mayor que la anchura del puente.

La parte rebajada puede incluir un rebaje que tiene una profundidad totalmente uniforme.

La parte rebajada puede tener una estructura en la que se forman alternativamente partes cóncavas y partes convexas.

El grosor de cada una de las partes convexas puede ser igual al grosor de la parte de extremo superior de la primera junta en donde no se forma ninguna parte rebajada.

El grosor de cada una de las partes convexas puede ser inferior al grosor de la parte de extremo superior de la primera junta en donde no se forma ninguna parte rebajada.

La parte de extremo superior de la primera junta puede tener una estructura porosa.

La segunda junta puede incluir una parte superior situada en la superficie superior de la parte circunferencial exterior del dispositivo de interrupción de corriente, estando configurada la parte superior para evitar el contacto entre el elemento de ventilación y el dispositivo de interrupción de corriente, y una parte lateral situada fuera de la parte circunferencial exterior del dispositivo de interrupción de corriente, pudiendo formarse una parte perforada en al menos una parte de la parte superior.

La parte perforada puede formarse en una posición adyacente a una lengüeta de electrodo positivo acoplada al dispositivo de interrupción de corriente.

La parte perforada puede formarse en una forma en la que se elimina una parte del interior de la segunda parte de junta superior.

La parte perforada puede tener una estructura en la que se forma un rebaje en la superficie inferior de la segunda parte de junta superior.

El rebaje puede tener forma de hendidura.

Descripción de las figuras

La figura 1 es una vista en sección vertical de una batería secundaria cilíndrica general.

La figura 2 es una vista en perspectiva desde abajo que muestra la relación posicional entre una segunda junta y una lengüeta de electrodo positivo de la figura 1.

La figura 3 es una vista en perspectiva de un conjunto de tapa.

La figura 4 es una vista que muestra una primera realización de una primera junta.

La figura 5 es una vista que muestra una segunda realización de la primera junta.

La figura 6 es una vista que muestra una primera realización de una segunda junta.

La figura 7 es una vista que muestra una segunda realización de la segunda junta.

Descripción detallada de la invención

Ahora, se describirán en detalle realizaciones preferidas de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos de manera que las realizaciones preferidas de la presente invención puedan ser fácilmente implementadas por una persona con conocimientos ordinarios en la técnica a la que pertenece la presente invención. Sin embargo, al describir en detalle el principio de funcionamiento de las realizaciones preferidas de la presente invención, se omitirá una descripción detallada de funciones conocidas y configuraciones incorporadas en el presente documento cuando las mismas puedan enmascarar el objeto de la presente invención.

Además, a lo largo de los dibujos se utilizarán los mismos números de referencia para referirse a partes que realizan funciones u operaciones similares. En caso de que en la memoria descriptiva se comente que una parte está

conectada a otra parte, no solo puede estar directamente conectada a la otra parte, sino que también puede estar indirectamente conectada a la otra parte a través de una parte adicional. Además, que se incluya un determinado elemento no significa que se excluyan otros elementos, sino que dichos elementos pueden incluirse adicionalmente, a menos que se mencione lo contrario.

Las realizaciones de la presente invención se describirán en detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

La figura 3 es una vista en perspectiva de un conjunto de tapa.

Haciendo referencia a la figura 3, el conjunto de tapa está configurado para tener una estructura en la que el borde circunferencial exterior de una tapa 210 superior está cubierto por una primera junta 220. La tapa 210 superior incluye una parte 211 central saliente, una abertura 213 configurada para permitir que el gas generado en una lata cilíndrica se descargue a su través, y un puente 212 configurado para conectar la parte 211 central y el borde circunferencial exterior de la tapa superior.

Una lengüeta de electrodo positivo está acoplada a la superficie inferior de un dispositivo de interrupción de corriente situado en el extremo inferior del conjunto de tapa. La lengüeta de electrodo positivo es un paso a través del cual fluye la corriente, que es particularmente una parte a partir de la que se genera calor de manera excesiva.

Como resultado, la temperatura de la totalidad del conjunto de la tapa conectada a la lengüeta de electrodo positivo aumenta. En particular, en la primera junta 220, la parte de extremo superior de la primera junta 220 que se orienta hacia el borde circunferencial exterior de la tapa superior conectada al puente 212 de la tapa superior presenta la distribución de temperatura más alta.

En consecuencia, la presente invención propone una estructura capaz de minimizar el contacto entre el borde circunferencial exterior de la tapa superior y la primera junta para inhibir que la alta temperatura del puente se transmita a la primera junta, evitando de este modo la fusión de la primera junta.

En relación con lo anterior, la figura 4 es una vista que muestra una primera realización de la primera junta, y la figura 5 es una vista que muestra una segunda realización de la primera junta.

Haciendo referencia a la figura 4, una primera junta 230 tiene una estructura en la que se forma una parte 232 rebajada en la superficie interior de la parte 231 de extremo superior de la primera junta.

Específicamente, la parte 232 rebajada está formada en la parte 231 de extremo superior de la primera junta que se orienta hacia el borde circunferencial exterior de la tapa superior conectada al puente de la tapa superior.

En la parte de extremo superior de la primera junta, la parte 232 rebajada puede formarse de manera que tenga un grosor uniforme, y puede formarse el mismo número de partes 232 rebajadas que el número de puentes formados en la tapa superior.

En la parte de extremo superior de la primera junta, el grosor de la parte 232 rebajada es menor que el grosor de la parte de la primera junta en la que no se forma ninguna parte rebajada, por lo que un espacio separado de la superficie superior de la tapa superior está formado por la parte 232 rebajada de la primera junta.

Preferiblemente, el tamaño de la parte 232 rebajada es mayor que el tamaño del borde circunferencial exterior de la tapa superior conectada al puente, en el que la longitud a_1 de conexión entre extremos opuestos de la parte 232 rebajada de la junta 230 puede ser mayor que la anchura a_2 del puente 212 de la figura 3.

Haciendo referencia a la figura 5, una primera junta 240 tiene una estructura en la que se forma una parte 242 rebajada en la superficie interior de la parte 241 de extremo superior de la primera junta.

Al igual que la primera junta 230 de la figura 4, la parte 242 rebajada de la primera junta 240 está formada en la superficie interior de la parte de extremo superior de la primera junta que se orienta hacia el borde circunferencial exterior de la tapa superior conectada al puente de la tapa superior.

La parte 242 rebajada tiene una estructura en la que se forman alternativamente partes 242a cóncavas y partes 242b convexas. En caso en que el grosor d_2 de cada una de las partes 242b convexas sea igual al grosor d_1 de la parte de extremo superior de la primera junta en la que no se forma ninguna parte rebajada, las partes 242a cóncavas de la parte rebajada no entran en contacto estrecho con la superficie superior del borde circunferencial exterior de la tapa superior conectada al puente, pero las partes 242b convexas de la parte rebajada entran en contacto estrecho con la superficie superior del borde circunferencial exterior de la tapa superior conectada al puente.

Como se ha descrito anteriormente, el punto de contacto entre la parte de alta temperatura del conjunto de tapa y la primera junta puede eliminarse parcialmente, con lo que es posible inhibir el daño de la primera junta debido a la alta

temperatura transmitida a la primera junta.

Alternativamente, en caso de que el grosor d2 de cada una de las partes 242b convexas sea menor que el grosor d1 de la parte de extremo superior de la primera junta en la que no se forma ninguna parte rebajada, la totalidad de la parte rebajada está configurada para estar separada de la superficie superior del borde circunferencial exterior de la tapa superior conectada al puente, por lo que es posible minimizar la transmisión de alta temperatura a la primera junta.

Alternativamente, la parte 231 o 241 de extremo superior de la primera junta 230 o 240 puede tener una estructura porosa para minimizar la transmisión de altas temperaturas a la primera junta, y la parte 233 o 243 lateral de la primera junta 230 o 240 puede tener una estructura de alta densidad para sellar herméticamente la lata cilíndrica.

En general, la segunda junta está situada en el borde circunferencial exterior del dispositivo de interrupción de corriente situado en la parte inferior del conjunto de tapa, y la segunda junta funciona para mantener el aislamiento entre el dispositivo de interrupción de corriente y la ventilación de seguridad cuando el dispositivo de interrupción de corriente y la ventilación de seguridad están separados uno con respecto a otro.

La lengüeta de electrodo positivo del conjunto de electrodo está unida a la superficie inferior del dispositivo de interrupción de corriente, y la lengüeta de electrodo positivo está unida a una posición que está desviada del centro hacia un lado del dispositivo de interrupción de corriente. En consecuencia, la parte de la segunda junta adyacente a la lengüeta de electrodo positivo presenta una mayor distribución de la temperatura.

En relación con lo anterior, la figura 6 es una vista que muestra una primera realización de la segunda junta, y la figura 7 es una vista que muestra una segunda realización de la segunda junta.

Haciendo referencia a la figura 6, una segunda junta 350 incluye una segunda parte 351 de junta superior situada en la superficie superior de la parte circunferencial exterior del dispositivo de interrupción de corriente con el fin de evitar el contacto entre un elemento de ventilación y el dispositivo de interrupción de corriente y una segunda parte 352 de junta lateral situada fuera de la parte circunferencial exterior del dispositivo de interrupción de corriente, en la que se forma una parte 353 perforada en al menos una parte de la segunda parte 351 de junta superior.

En la figura 6, la lengüeta 111 de electrodo positivo que se ha extendido para acoplarse a la superficie inferior del dispositivo de interrupción de corriente se muestra mediante una línea de puntos. Según la reivindicación independiente 1, en una posición adyacente al extremo 112 de la lengüeta de electrodo positivo que se acopla al dispositivo de interrupción de corriente, una parte del interior de la segunda parte 351 de junta superior se retira mediante perforación, con lo que se forma la parte 353 perforada.

La parte 353 perforada está formada de manera que tiene un tamaño necesario para asegurar la distancia desde la lengüeta 111 de electrodo positivo y se sitúa en una posición necesaria para asegurar la distancia desde la lengüeta 111 de electrodo positivo. La longitud c1 de conexión entre los extremos opuestos de la parte perforada es mayor que la anchura c2 de la lengüeta de electrodo positivo.

En consecuencia, es posible maximizar la distancia entre el extremo 112 de la lengüeta 111 de electrodo positivo y la segunda junta 350.

Haciendo referencia a la figura 7, una segunda junta 360 incluye una segunda parte 361 de junta superior situada en la superficie superior de la parte circunferencial exterior del dispositivo de interrupción de corriente con el fin de evitar el contacto entre el elemento de ventilación y el dispositivo de interrupción de corriente y una segunda parte 362 de junta lateral situada fuera de la parte circunferencial exterior del dispositivo de interrupción de corriente, en la que se forma una parte 363 perforada en al menos una parte de la segunda parte 361 de junta superior.

La parte 363 perforada tiene una estructura en la que se forma un rebaje en la superficie inferior de la segunda parte 361 de junta superior, en la que el rebaje está formado en forma de hendidura. Alternativamente, en otra realización, la parte perforada puede tener un orificio pasante formado en la misma.

Por consiguiente, en caso de que la ventilación de seguridad se deforme debido a un aumento de la presión interior de la batería secundaria cilíndrica, por lo que la ventilación de seguridad acoplada al dispositivo de interrupción de corriente se separa del dispositivo de interrupción de corriente, es posible inhibir el daño a la segunda junta debido al elevado calor de la lengüeta de electrodo positivo transmitido a la segunda junta, al tiempo que se asegura el aislamiento entre la ventilación de seguridad y el dispositivo de interrupción de corriente.

De la misma manera que la parte 353 perforada de la figura 6, la parte 363 perforada también se forma en la parte superior de la segunda junta que es adyacente al extremo 112 de la lengüeta de electrodo positivo, y la longitud de conexión entre los extremos opuestos de la parte perforada es mayor que la anchura de la lengüeta de electrodo positivo.

Como referencia, para cada una de las lengüetas de electrodo positivo mostradas en las figuras 6 y 7, el extremo de la lengüeta de electrodo positivo opuesto al extremo 112 de la lengüeta de electrodo positivo acoplada al dispositivo de interrupción de corriente es la parte que está conectada al conjunto de electrodo, y está situada de manera que está separada del conjunto de tapa. Por tanto, a diferencia de lo que se muestra en las figuras, el extremo opuesto de la lengüeta de electrodo positivo no está situado adyacente a la segunda junta.

Como se ha descrito anteriormente, la presente invención proporciona una batería secundaria cilíndrica configurada de manera que una primera junta y una segunda junta se aplican en el estado en el que se modifica la forma de cada una de la primera junta y la segunda junta, con lo que se mejora la resistencia de la batería secundaria cilíndrica a las altas temperaturas al tiempo que se garantiza la hermeticidad y el aislamiento de la batería secundaria cilíndrica.

Una persona con conocimientos ordinarios de la técnica a la que pertenece la presente invención apreciará que son posibles diversas aplicaciones y modificaciones basadas en la descripción anterior sin alejarse del alcance de la presente invención.

Descripción de los símbolos de referencia

100: Batería secundaria cilíndrica

110: Conjunto de electrodo de tipo enrollado

111: Lengüeta de electrodo positivo

112: Extremo de lengüeta de electrodo positivo

120: Carcasa de batería cilíndrica

130: Conjunto de tapa

131, 210: Tapas superiores

132: Ventilación de seguridad

133, 220, 230, 240: Primeras juntas

134: Dispositivo de interrupción de corriente

135, 350, 360: Segundas juntas

211: Parte central

212: Puente

213: Abertura

231, 241: Partes de extremo superior de primeras juntas

232, 242: Partes rebajadas

233, 243: Partes laterales de primeras juntas

242a: Partes cóncavas

242b: Partes convexas

351, 361: Segundas partes de junta superiores

352, 362: Segundas partes de junta laterales

353, 363: Partes perforadas

a1: Longitud de conexión entre extremos opuestos de parte rebajada

a2: Anchura de puente

c1: Longitud de conexión entre extremos opuestos de parte perforada

c2: Anchura de lengüeta de electrodo positivo

5 d1: Grosor de parte de extremo superior de primera junta en la que no se forma ninguna parte rebajada

d2: Grosor de parte convexa

Aplicabilidad industrial

10

Como se desprende de la descripción anterior, una batería secundaria cilíndrica según la presente invención está configurada de manera que se forma una parte rebajada en una primera junta, por lo que se define una parte en la que una tapa superior, que es una parte de alta temperatura, y la primera junta no están en contacto estrecho entre sí. En consecuencia, es posible minimizar la fusión de la primera junta debido a la generación de calor de la tapa superior.

15

Además, se forma una parte perforada en una segunda junta, por lo que es posible mantener al máximo la distancia entre la segunda junta y una lengüeta de electrodo positivo. En consecuencia, es posible minimizar la fusión de la segunda junta debido a la generación de calor de la lengüeta de electrodo positivo.

20

Como se ha descrito anteriormente, es posible mejorar la resistencia de la batería secundaria cilíndrica a las altas temperaturas utilizando un método de modificación de la forma de cada una de la primera junta y la segunda junta. En consecuencia, no es necesario ningún proceso adicional para asegurar la resistencia de la batería secundaria cilíndrica a alta temperatura, y por tanto la presente invención es fácilmente aplicable a un proceso de fabricación de una batería secundaria cilíndrica convencional.

25

Además, no se utiliza ningún material refractario costoso, por lo que es posible reducir los costes de fabricación.

REIVINDICACIONES

1. Una batería (100) secundaria cilíndrica que comprende:

- 5 una lata cilíndrica configurada para recibir un conjunto (110) de electrodo que comprende un electrodo (111) positivo, un electrodo negativo y un separador;
- un conjunto (130) de tapa situado en una parte superior de la lata cilíndrica;
- 10 una primera junta (133, 220, 230, 240) configurada para sellar herméticamente la lata cilíndrica en un estado de añadirse de manera que cubra los bordes circunferenciales exteriores de una tapa (131, 210) superior y un elemento de ventilación del conjunto (130) de tapa;
- un dispositivo (134) de interrupción de corriente (CID) situado en una parte inferior del conjunto (130) de tapa; y
- 15 una segunda junta (135, 350, 360) situada a lo largo de un borde circunferencial exterior del dispositivo (134) de interrupción de corriente, en la que
- 20 una parte (231, 241) de extremo superior de la primera junta está estructurada y dispuesta de manera que cubre una superficie superior del borde circunferencial exterior de la tapa superior, y
- una parte (232, 242) rebajada está formada en al menos una parte de una superficie interior de la parte de extremo superior de la primera junta (133, 220, 230, 240), estando la parte (232, 242) rebajada configurada para impedir que la primera junta (133, 220, 230, 240) entre en contacto estrecho con la superficie superior del borde circunferencial exterior de la tapa superior,
- 25 en la que
- la segunda junta (135, 350, 360) comprende:
- 30 una parte (351, 361) superior situada a lo largo de una superficie superior de la parte circunferencial exterior del dispositivo (134) de interrupción de corriente, estando la parte (351, 361) superior dispuesta para evitar el contacto entre el elemento de ventilación y el dispositivo (134) de interrupción de corriente; y
- 35 una parte (352, 362) lateral situada fuera de la parte circunferencial exterior del dispositivo (134) de interrupción de corriente,
- una parte (353, 363) perforada está formada en al menos una parte de la parte superior en una posición adyacente a una lengüeta (111) de electrodo positivo acoplada al dispositivo (134) de interrupción de corriente,
- 40 en la que la parte (353, 363) perforada está definida por una forma en la que una parte de un interior de la parte (351, 361) superior de la segunda junta (135, 350, 360) se elimina mediante perforación en una posición adyacente a un extremo (112) de la lengüeta (111) de electrodo positivo que está acoplada al dispositivo (134) de interrupción de corriente, mediante lo que se forma la parte (353, 363) perforada,
- 45 en la que una longitud (c1) de conexión entre extremos opuestos de la parte (353, 363) perforada es mayor que una anchura (c2) de la lengüeta (111) de electrodo positivo.

2. La batería (100) secundaria cilíndrica según la reivindicación 1, en la que

- 50 la tapa superior comprende un puente (212) que conecta una parte (211) central saliente de la tapa superior con el borde circunferencial exterior de la tapa superior, y
- 55 la parte (232, 242) rebajada de la parte del extremo superior de la primera junta (133, 220, 230, 240) está orientada hacia el borde circunferencial exterior de la tapa superior conectada al puente (212).

3. La batería (100) secundaria cilíndrica según la reivindicación 2, en la que una longitud de conexión definida entre extremos opuestos de la parte (232, 242) rebajada es mayor que una anchura del puente (212).

60 4. La batería (100) secundaria cilíndrica según la reivindicación 1, en la que la parte (232, 242) rebajada incluye un rebaje que tiene una profundidad totalmente uniforme.

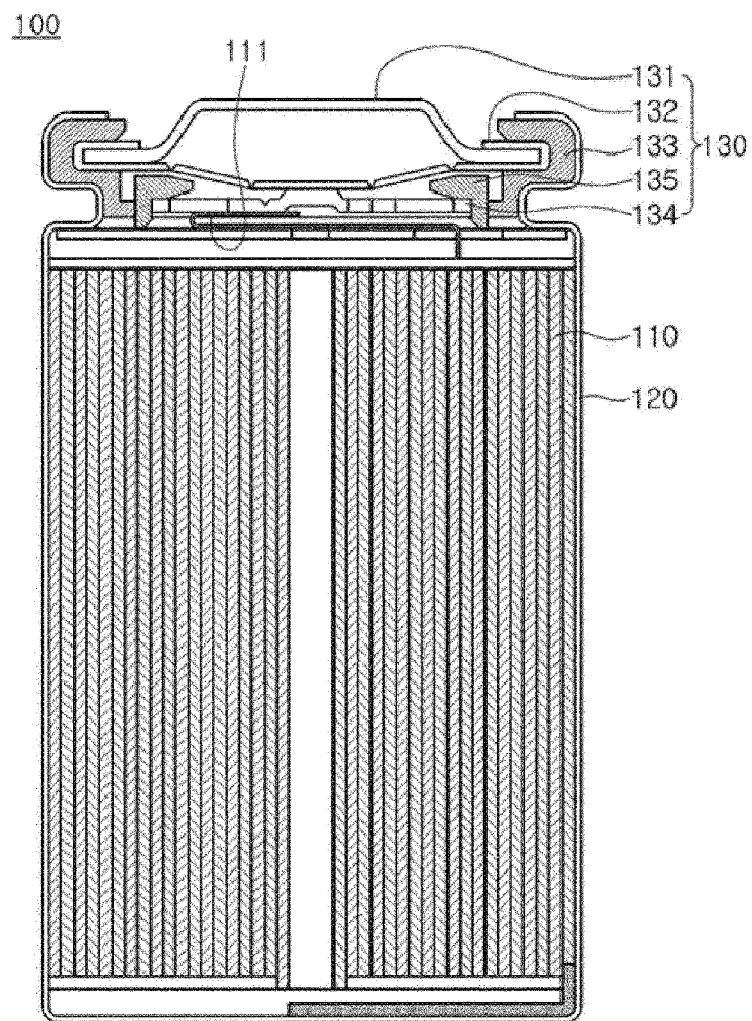
5. La batería (100) secundaria cilíndrica según la reivindicación 1, en la que la parte (232, 242) rebajada tiene una estructura en la que se forman alternativamente partes cóncavas y partes convexas.

65 6. La batería (100) secundaria cilíndrica según la reivindicación 5, en la que un grosor (d2) de cada una de las partes

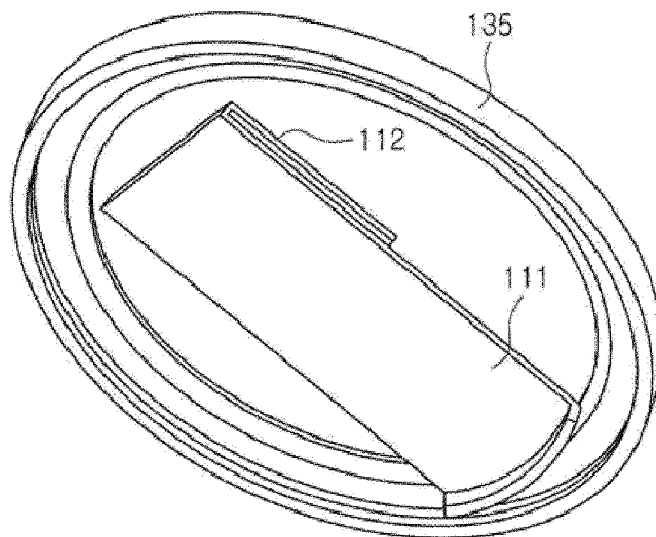
convexas es igual a un grosor (d1) de la parte de extremo superior de la primera junta (133, 220, 230, 240) en la que no se forma ninguna parte (232, 242) rebajada.

- 5 7. La batería (100) secundaria cilíndrica según la reivindicación 5, en la que un grosor (d2) de cada una de las partes convexas es menor que un grosor (d1) de la parte de extremo superior de la primera junta (133, 220, 230, 240) en la que no se forma ninguna parte (232, 242) rebajada.
- 10 8. La batería (100) secundaria cilíndrica según la reivindicación 1, en la que la parte de extremo superior de la primera junta (133, 220, 230, 240) tiene una estructura porosa.
9. La batería secundaria cilíndrica según la reivindicación 1, en la que la parte (353, 363) perforada tiene una estructura en la que se forma un rebaje en una superficie inferior de la parte superior de la segunda junta (135, 350, 360).
- 15 10. La batería secundaria cilíndrica según la reivindicación 9, en la que el rebaje está formado en forma de hendidura.

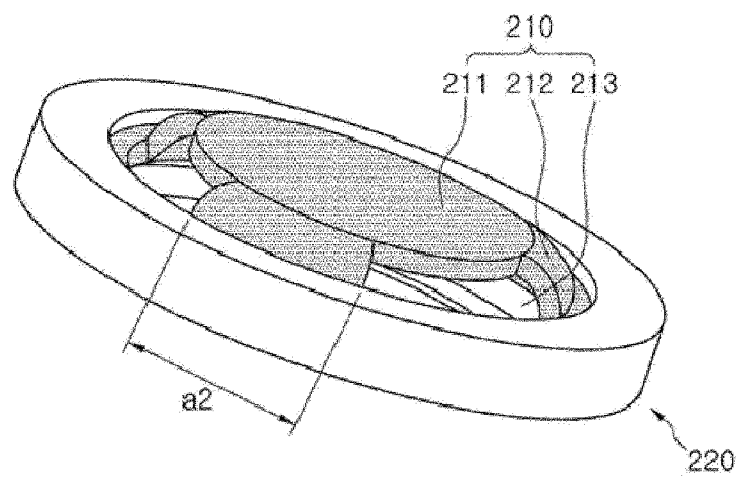
【 FIG. 1】



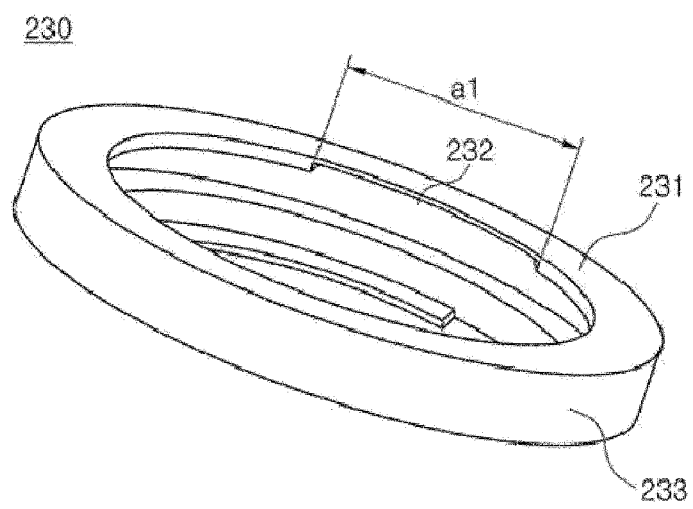
【 FIG. 2】



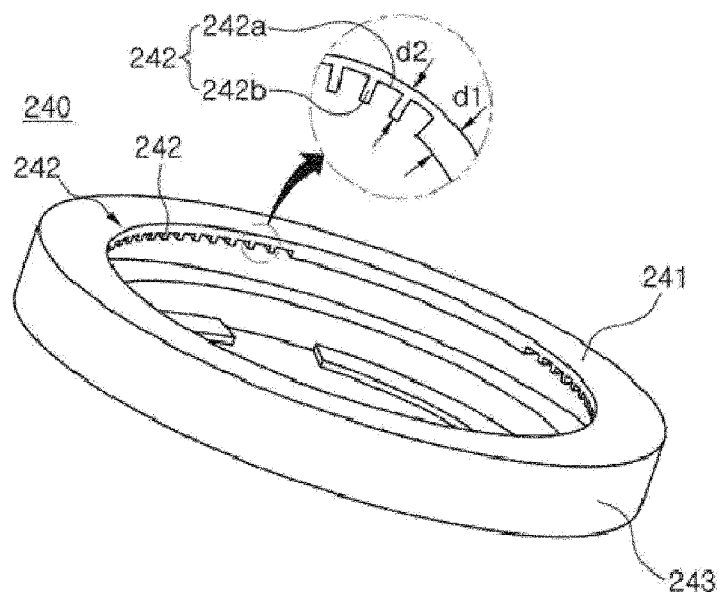
【 FIG. 3】



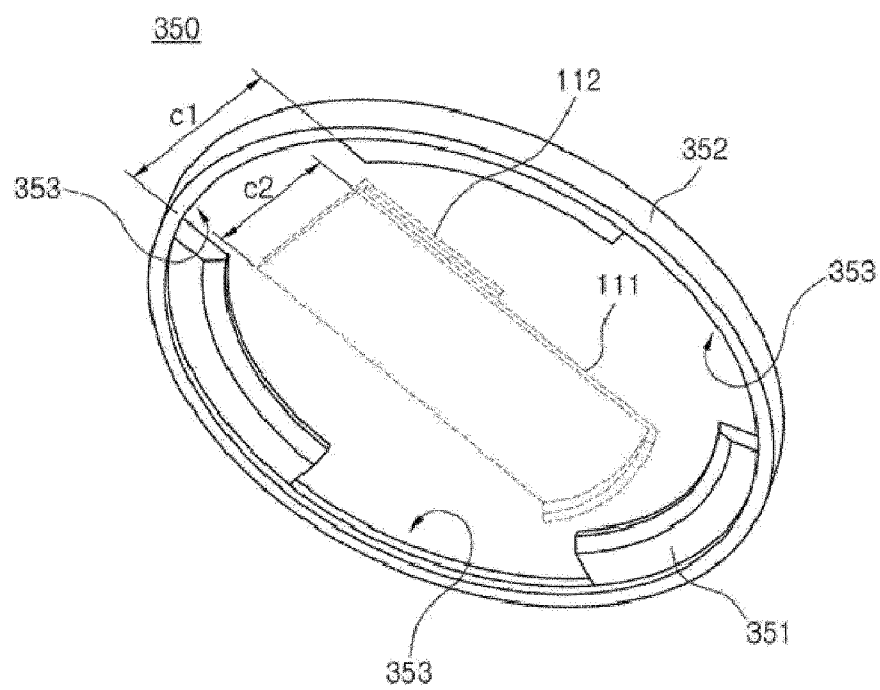
【 FIG. 4】



【 FIG. 5】



【 FIG. 6】



【 FIG. 7】

