

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 922 198**

51 Int. Cl.:

H01M 50/60 (2011.01)

H01M 50/103 (2011.01)

H01M 50/15 (2011.01)

H01M 10/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.04.2018 PCT/CN2018/083386**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.08.2019 WO19148664**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.04.2018 E 18903363 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.06.2022 EP 3748754**

54 Título: **Batería de potencia y módulo de batería**

30 Prioridad:

01.02.2018 CN 201820179736 U

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

09.09.2022

73 Titular/es:

CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED (100.0%)

**No. 2 Xin'gang Road, Zhangwan Town, Jiaocheng District
Ningde City, Fujian 352100, CN**

72 Inventor/es:

**ZHOU, YONG;
GUO, ZHIJUN y
WANG, PENG**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 922 198 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 de potencia y módulo de batería

Campo

5 La invención se refiere al campo técnico de las baterías de potencia y, en particular, a una batería de potencia y un módulo de batería.

Antecedentes

10 La batería de potencia incluye en general un conjunto de electrodos, una carcasa y un conjunto de tapa. El conjunto de electrodos se forma enrollando una lámina de electrodo positivo, una lámina de electrodo negativo y un separador dispuesto entre la lámina de electrodo positivo y la lámina de electrodo negativo alrededor de un eje de enrollamiento. El conjunto de electrodos se aloja en la carcasa, y el conjunto de tapa se ensambla con la carcasa y se dispone de forma correspondiente con un extremo del conjunto de electrodos a lo largo del eje de enrollamiento. El conjunto de tapa incluye una placa de tapa y un terminal de electrodo dispuesto en la placa de tapa, y en la presente memoria una toma del conjunto de electrodos está eléctricamente conectada al terminal de electrodo del conjunto de tapa. La placa de tapa incluye un orificio de inyección de líquido que se comunica con un espacio cerrado. Ejemplos de este tipo de baterías se pueden encontrar en el documento de patente europea nº EP0771040, en el documento de patente de EE.UU. nº US2017/098816, en el documento de patente europea nº EP1659649 y en el documento de patente de China nº CN101651187.

Compendio

20 Las realizaciones de la invención proporcionan una batería de potencia y un módulo de batería. La batería de potencia protege el extremo del conjunto de electrodos durante la inyección de líquido, y reduce la probabilidad de que se produzca un cortocircuito entre una lámina de electrodo positiva y una lámina de electrodo negativa.

25 En un aspecto, las realizaciones de la invención proporcionan una batería de potencia, que incluye: una carcasa que incluye dos aberturas opuestas entre sí; un conjunto de electrodos que se forma enrollando una lámina de electrodo positivo, una lámina de electrodo negativo y un separador dispuesto entre la lámina de electrodo positivo y la lámina de electrodo negativo alrededor de un eje de enrollamiento, estando dispuesto el conjunto de electrodos en la carcasa, y estando dispuestos dos extremos opuestos del conjunto de electrodos a lo largo del eje de enrollamiento respectivamente en correspondencia con las dos aberturas; un primer conjunto de tapa que cubre una de las dos aberturas, incluyendo el primer conjunto de tapa un orificio de inyección de líquido que comunica con el interior de la carcasa; un segundo conjunto de tapa que cubre la otra de las dos aberturas, incluyendo el segundo conjunto de tapa un orificio pasante que comunica con el interior de la carcasa; en una dirección de longitud, el orificio de inyección de líquido y el orificio pasante están ubicados en un mismo lado de un eje central de la carcasa.

En algunas realizaciones, una proyección del orificio de inyección de líquido en una dirección de altura se superpone al menos parcialmente con una proyección del orificio pasante en la dirección de altura.

En algunas realizaciones, un eje del orificio de inyección de líquido coincide con un eje del orificio pasante.

35 En algunas realizaciones, el orificio de inyección de líquido está dispuesto en un extremo del primer conjunto de tapa a lo largo de la dirección de longitud, y el orificio pasante está dispuesto en un extremo del segundo conjunto de tapa a lo largo de la dirección de longitud.

40 El orificio de inyección de líquido comprende una primera entrada y una primera salida, el primer conjunto de tapa comprende un primer miembro de bloqueo, el primer miembro de bloqueo está dispuesto entre la primera salida y el conjunto de electrodos, y una proyección del primer miembro de bloqueo en la dirección de altura bloquea al menos parcialmente la primera salida, y el primer conjunto de tapa comprende una primera placa de tapa, el orificio de inyección de líquido y el primer miembro de bloqueo están dispuestos en la primera placa de tapa, se forma un primer canal de guía entre el primer miembro de bloqueo y la primera placa de tapa, el primer canal de guía comunica con la primera salida, y una salida del primer canal de guía está orientada hacia el eje central de la carcasa.

45 En algunas realizaciones, el orificio pasante comprende una segunda entrada y una segunda salida, el segundo conjunto de tapa comprende un segundo miembro de bloqueo, el segundo miembro de bloqueo está dispuesto entre la segunda salida y el conjunto de electrodos, y una proyección del segundo miembro de bloqueo en la dirección de altura bloquea al menos parcialmente la segunda salida.

50 En algunas realizaciones, el segundo conjunto de tapa comprende una segunda placa de tapa, el orificio pasante y el segundo miembro de bloqueo están dispuestos en la segunda placa de tapa, se forma un segundo canal de guía entre el segundo miembro de bloqueo y la segunda placa de tapa, el segundo canal de guía comunica con la segunda salida, y una salida del segundo canal de guía está orientada hacia el eje central de la carcasa.

En algunas realizaciones, el primer conjunto de tapa comprende una primera película de ventilación, la primera película de ventilación cubre la primera entrada, un eje de la primera entrada está dispuesto de forma desplazada con respecto

5 a un eje de la primera película de ventilación, y el eje de la primera película de ventilación está más próximo que el eje de la primera entrada al eje central de la carcasa; y/o el segundo conjunto de tapa comprende una segunda película de ventilación, la segunda película de ventilación cubre la segunda entrada, un eje de la segunda entrada está dispuesto de forma desplazada con respecto a un eje de la segunda película de ventilación, y el eje de la segunda película de ventilación está más próximo que el eje de la segunda entrada al eje central de la carcasa.

En algunas realizaciones, la parte superior de la primera placa de tapa comprende una parte cóncava que está rebajada hacia la parte inferior de la primera placa de tapa, el orificio de inyección de líquido está en comunicación con el rebaje y la primera película de ventilación se aloja en el rebaje.

10 En algunas realizaciones, la proyección del primer miembro de bloqueo en la dirección de altura bloquea completamente la primera salida del orificio de inyección de líquido.

En algunas realizaciones, un ángulo predeterminado formado entre el primer canal de guía y el orificio de inyección de líquido es de 90°.

En algunas realizaciones, el primer miembro de bloqueo y la primera placa de tapa tienen una estructura integrada.

15 En otro aspecto, las realizaciones de la invención proporcionan un módulo de batería que incluye una pluralidad de baterías de potencia como las descritas anteriormente.

Breve descripción de los dibujos

20 Al objeto de ilustrar más claramente las soluciones técnicas de las realizaciones de la invención, a continuación se describirán brevemente los dibujos utilizados en las realizaciones de la invención; es obvio que los dibujos que se describen a continuación son sólo algunas realizaciones de la invención; y para los expertos en la materia se pueden obtener otros dibujos de acuerdo a los dibujos sin ningún trabajo creativo.

La figura 1 es una vista en despiece estructural de una batería de potencia según una realización de la invención.

La figura 2 es una vista en sección estructural de una batería de potencia que no es según la invención.

La figura 3 es una vista en sección estructural de una batería de potencia según una realización de la invención.

La figura 4 es una vista en sección estructural de una batería de potencia según otra realización de la invención.

25 Las vistas no están necesariamente trazadas en proporción real en los dibujos.

Signos de referencia de los dibujos:

- 1 carcasa;
- 1a eje central de la carcasa;
- 2 conjunto de electrodos;
- 30 21 toma;
- 3 primer conjunto de tapa;
- 31 orificio de inyección de líquido;
- 31a primera entrada;
- 31b primera salida;
- 35 32 primera placa de tapa;
- 33 primera película de ventilación;
- 33a eje;
- 34 primer terminal de electrodo;
- 35 primer miembro de bloqueo;
- 40 36 primer canal de guía;
- 4 segundo terminal de electrodo;
- 41 orificio pasante;

- 41a segunda entrada;
- 41b segunda salida;
- 42 segunda placa de tapa;
- 43 segunda película de ventilación;
- 5 43a eje;
- 44 segundo terminal de electrodo;
- 45 segundo miembro de bloqueo;
- 46 segundo canal de guía;
- X dirección de longitud;
- 10 Y dirección de altura.

Descripción detallada

A continuación, se describirán realizaciones de la invención con más detalle haciendo referencia a los dibujos y las realizaciones. La descripción detallada según las realizaciones y los dibujos adjuntos que se exponen a continuación pretende ilustrar a modo de ejemplo los principios de la invención y no pretende limitar el alcance de la invención, es decir, la invención no queda limitada a las realizaciones descritas y el alcance de la invención está definido por las reivindicaciones. En la descripción de la invención, debe señalarse que, a menos que se indique lo contrario, el significado de "una pluralidad" es dos o más; la relación de orientación o posicional indicada por los términos "superior", "inferior", "izquierda", "derecha", "interior", "exterior" y similares es simplemente con el propósito de describir la invención y simplificar la descripción, y no tiene la intención de indicar o implicar que el dispositivo o componente al que se hace referencia tiene una orientación particular, está construido o funciona según una orientación particular y, por lo tanto, no se ha de entender como una limitación de la invención. Además, los términos "primero", "segundo" y similares se configuran sólo con fines descriptivos y no se han de interpretar en el sentido de que indiquen o impliquen una importancia relativa.

En la descripción de la invención, debe tenerse en cuenta que, a menos que se indique lo contrario, los términos "instalación", "conectado a" y "conectado con" deben entenderse en sentido amplio y pueden ser, por ejemplo, una conexión fija, una conexión desmontable, o una conexión integral; se pueden conectar directa o indirectamente a través de un medio intermedio. El significado específico de los términos anteriores en la invención puede ser entendido por la persona experta en la técnica de acuerdo con las circunstancias reales.

Dado que un orificio de inyección de líquido en una placa de tapa de una batería de potencia se coloca en general orientado hacia un extremo de un conjunto de electrodos a lo largo de un eje de enrollamiento, cuando un eje del orificio de inyección de líquido está en una dirección vertical, un electrolito que se inyecta en una carcasa a través del orificio de inyección de líquido fluirá en la dirección vertical (al objeto de mejorar la eficiencia de la inyección de electrolito, a menudo es necesario aumentar la presión de inyección del electrolito), de forma que el electrolito impactará con el extremo del conjunto de electrodos a lo largo del eje de enrollamiento. En ese instante, debido a la fuerza de impacto excesiva del electrolito, un separador situado entre una lámina de electrodo positivo y una lámina de electrodo negativo en la posición de extremo se deformará y se desplazará, lo que hará que la lámina de electrodo positivo y la lámina de electrodo negativo entren en contacto entre sí y provocará un cortocircuito.

Para una mejor comprensión de la invención, las baterías de potencia según las realizaciones de la invención se describirán en detalle a continuación haciendo referencia a las figuras 1 a 4.

La figura 1 muestra esquemáticamente una estructura en despiece de una batería de potencia según una realización de la invención. La figura 2 muestra esquemáticamente una estructura en sección transversal de una batería de potencia que no es según la invención. La figura 3 muestra esquemáticamente una estructura en sección transversal de una batería de potencia según una realización de la invención. La figura 4 muestra esquemáticamente una estructura en sección transversal de una batería de potencia según otra realización de la invención.

Como se muestra en la figura 1, la batería de potencia según la realización de la invención incluye una carcasa 1, un conjunto de electrodos 2 dispuesto en la carcasa 1 y un primer conjunto de tapa 3 y un segundo conjunto de tapa 4, ambos conectados a la carcasa 1. La carcasa 1 incluye dos aberturas. El conjunto de electrodos 2 se forma enrollando una lámina de electrodo positivo, una lámina de electrodo negativo y un separador dispuesto entre la lámina de electrodo positivo y la lámina de electrodo negativo alrededor de un eje de enrollamiento. El conjunto de electrodos 2 incluye dos extremos opuestos a lo largo del eje de enrollamiento. Después de enrollar la lámina de electrodo positivo, la lámina de electrodo negativo y el separador dispuesto entre la lámina de electrodo positivo y la lámina de electrodo negativo se conforma un enrollamiento en espiral en cada extremo. El conjunto de electrodos 2 está dispuesto en la carcasa 1, y los dos extremos opuestos del conjunto de electrodos 2 a lo largo del eje de enrollamiento están

dispuestos, respectivamente, en correspondencia con las dos aberturas. El primer conjunto de tapa 3 cubre una de las aberturas, y el segundo conjunto de tapa 4 cubre la otra abertura.

La posición de colocación del primer conjunto de tapa 3 que se muestra en la figura 1 se toma como un objeto, la dirección de la altura total del primer conjunto de tapa 3 se toma como dirección de altura Y, la dirección de la longitud total del primer conjunto de tapa 3 se toma como dirección de longitud X, y una dirección perpendicular tanto a la dirección de altura Y como a la dirección de longitud X se toma como dirección de anchura (no marcada en los dibujos).

El primer conjunto de tapa 3 según la realización incluye un orificio de inyección de líquido 31 que comunica con el interior de la carcasa 1. El segundo conjunto de tapa 4 incluye un orificio pasante 41 que comunica con el interior de la carcasa 1. En la dirección de longitud X, el orificio de inyección de líquido 31 del primer conjunto de tapa 3 y el orificio pasante 41 del segundo conjunto de tapa 4 están ubicados en un mismo lado de un eje central 1a de la carcasa 1. El eje central 1a de la carcasa 1 se refiere a un eje central de la carcasa 1 a lo largo de la dirección de altura Y. Las dos partes de la carcasa 1 en los dos lados respectivos del eje central 1a son substancialmente simétricas con respecto al eje central 1a. Por un lado, cuando la batería de potencia necesita ser llenada de líquido, la batería de potencia puede colocarse horizontalmente (como se muestra en las figuras 2 a 4), es decir, el primer conjunto de tapa 3 está en un estado vertical, y entonces se realiza la operación de inyección de líquido. El orificio de inyección de líquido 31 dispuesto en el primer conjunto de tapa 3 está en una posición elevada, y un electrolito inyectado en la carcasa 1 a través del orificio de inyección de líquido 31 fluiría a lo largo de una trayectoria parabólica debido a su propia gravedad, lo que reduce eficazmente de esta forma una fuerza de impacto horizontal sobre el extremo del conjunto de electrodos 2 y reduce la probabilidad de que se produzca un cortocircuito entre la lámina de electrodo positivo y la lámina de electrodo negativo debido a un fallo de aislamiento, que puede ser causado por el desplazamiento del separador sometido al impacto del electrolito. En otro aspecto, dado que el orificio de inyección de líquido 31 del primer conjunto de tapa 3 y el orificio pasante 41 del segundo conjunto de tapa 4 están ubicados en el mismo lado del eje central 1a de la carcasa 1, el gas del interior de la carcasa 1 se puede descargar de la batería de potencia a través del orificio pasante 41 cuando el líquido se inyecta a través del orificio de inyección de líquido 31, lo que facilita la inyección rápida de líquido. Por otro lado, dado que el orificio de inyección de líquido 31 del primer conjunto de tapa 3 y el orificio pasante 41 del segundo conjunto de tapa 4 están ubicados en el mismo lado del eje central 1a de la carcasa 1, se asegura que el electrolito no se derramará por el orificio pasante 41 cuando el líquido se inyecte a través del orificio de inyección de líquido 31, y se asegura que se inyectará suficiente electrolito. En otro aspecto más, el electrolito se puede inyectar en la carcasa 1 a través del orificio de inyección de líquido 31 y del orificio pasante 41 al mismo tiempo, lo que mejora la eficacia de la inyección de líquido. Cuando es necesario inyectar el líquido a través del orificio pasante 41, el orificio pasante 41 dispuesto en el segundo conjunto de tapa 4 también está en una posición elevada, y el electrolito descargado por el orificio pasante 41 fluiría a lo largo de una trayectoria parabólica debido a su propia gravedad, lo que reduce eficazmente de esta forma una fuerza de impacto horizontal sobre el extremo del conjunto de electrodos 2 y reduce la probabilidad de que ocurra un cortocircuito entre la lámina de electrodo positivo y la lámina de electrodo negativo debido a un fallo de aislamiento, que puede ser causado por el desplazamiento del separador sometido al impacto del electrolito.

Según la realización, una proyección del orificio de inyección de líquido 31 en la dirección de altura Y se superpone al menos parcialmente con una proyección del orificio pasante 41 en la dirección de altura Y. Cuando se realiza la operación de inyección de líquido de la batería de potencia, el orificio de inyección de líquido 31 y el orificio pasante 41 pueden estar aproximadamente en la misma posición horizontal entre sí, lo que ayuda a aumentar la cantidad de inyección de líquido de la batería de potencia.

En una realización, un eje del orificio de inyección de líquido 31 coincide con un eje del orificio pasante 41, lo que puede aumentar aún más la cantidad de inyección de líquido de la batería de potencia. Opcionalmente, la forma del orificio de inyección de líquido 31 es la misma que la forma del orificio pasante 41, lo que reduce la dificultad de fabricación.

El orificio de inyección de líquido 31 según la realización está dispuesto en un extremo del primer conjunto de tapa 3 a lo largo de la dirección de longitud X. El orificio pasante 41 está dispuesto en un extremo del segundo conjunto de tapa 4 a lo largo de la dirección de longitud X. De esta forma, se puede inyectar más electrolito en la carcasa 1.

Para la batería de potencia según las realizaciones de la invención, cuando la batería de potencia se llena de líquido, dado que un electrolito inyectado en la carcasa fluiría a lo largo de una trayectoria parabólica debido a su propia gravedad y no impactará verticalmente sobre el extremo del conjunto de electrodos, se reducirá la fuerza de impacto sobre el extremo del conjunto de electrodos, lo que de esta forma reduce la probabilidad de que se produzca un cortocircuito entre la lámina de electrodo positivo y la lámina de electrodo negativo, que puede ser causado por el desplazamiento del separador incluido en el conjunto de electrodos sometido al impacto del electrolito, mejora el rendimiento de la batería de potencia una vez finalizada la operación de inyección de líquido, y también elimina los peligros ocultos de la batería de potencia y garantiza la seguridad en su uso posterior.

La solución técnica se describirá claramente de forma adicional más adelante haciendo referencia a realizaciones específicas, pero las siguientes realizaciones no limitan el alcance de la protección de la invención.

Como se muestra en la figura 2, el primer conjunto de tapa 3 incluye una primera placa de tapa 32 y un primer terminal

de electrodo 34 dispuesto en la primera placa de tapa 32. Unas tomas 21 están dispuestas en dos extremos opuestos del conjunto de electrodos 2 respectivamente. La primera placa de tapa 32 está conectada a la carcasa 1. El primer terminal de electrodo 34 está conectado eléctricamente a una toma 21 sobre el conjunto de electrodos 2. El orificio de inyección de líquido 31 está dispuesto en la primera placa de tapa 32. La primera placa de tapa 32 incluye una parte superior y una parte inferior opuestas entre sí en la dirección de altura Y (la parte superior y la parte inferior se referencian con respecto a la posición de colocación, tal y como se muestra en la figura 1). El orificio de inyección de líquido 31 incluye una primera entrada 31a dispuesta en la parte superior de la primera placa de tapa 32 y una primera salida 31b dispuesta en la parte inferior de la primera placa de tapa 32. El segundo conjunto de tapa 4 incluye una segunda placa de tapa 42 y un segundo terminal de electrodo 44 dispuesto en la segunda placa de tapa 42. La segunda placa de tapa 42 está conectada a la carcasa 1. El segundo terminal de electrodo 44 está conectado eléctricamente a la otra toma 21 sobre el conjunto de electrodos 2. El orificio pasante 41 está dispuesto en la segunda placa de tapa 42. La segunda placa de tapa 42 incluye una parte superior y una parte inferior opuestas entre sí en la dirección de altura Y (la parte superior y la parte inferior se referencian con respecto a la posición de colocación, tal y como se muestra en la figura 1). El orificio pasante 41 incluye una segunda entrada 41a dispuesta en la parte superior de la segunda placa de tapa 42 y una segunda salida 41b dispuesta en la parte inferior de la segunda placa de tapa 42.

La figura 2 muestra esquemáticamente que la batería de potencia está en un estado de inyección. En un ejemplo, el electrolito se inyecta por la primera entrada 31a del orificio de inyección de líquido 31 y entra en la carcasa 1 por la primera salida 31b. El electrolito descargado por la primera salida 31b fluirá a lo largo de una trayectoria parabólica debido a su propia gravedad, lo que reduce eficazmente de esta forma la fuerza de impacto horizontal sobre el extremo del conjunto de electrodos 2. Cuando el electrolito se inyecta en la carcasa 1 a través del orificio de inyección de líquido 31, el orificio pasante 41 se puede comportar como conducto de paso de escape, y el gas de la carcasa 1 puede descargarse a través del orificio pasante 41. En otro ejemplo, el electrolito puede inyectarse tanto por la primera entrada 31a del orificio de inyección de líquido 31 como por la segunda entrada 41a del orificio pasante 41 al mismo tiempo, lo que mejora la eficiencia de la inyección de líquido.

El orificio de inyección de líquido 31 está dispuesto en un extremo de la primera placa de tapa 32 a lo largo de la dirección de longitud X. El orificio pasante 41 está dispuesto en un extremo de la segunda placa de tapa 42 a lo largo de la dirección de longitud X. Una proyección del orificio de inyección de líquido 31 en la dirección de altura Y se superpone completamente con una proyección del orificio pasante 41 en la dirección de altura Y. De esta manera, la cantidad de inyección del electrolito se puede aumentar aún más.

El primer conjunto de tapa 3 incluye una primera película de ventilación 33. La primera película de ventilación 33 está dispuesta sobre la parte superior de la primera placa de tapa 32. Una vez finalizada la operación de inyección de líquido, un borde de la primera película de ventilación 33 y la parte superior de la primera placa de tapa 32 conforman una junta anular, de manera que la primera película de ventilación 33 y la primera placa de tapa 32 quedan conectadas herméticamente. La primera película de ventilación 33 cubre la primera entrada 31a del orificio de inyección de líquido 31. Una vez finalizada la operación de inyección de electrolito a través del orificio de inyección de líquido 31, la primera película de ventilación 33 se conecta herméticamente a la parte superior de la primera placa de tapa 32, y el orificio pasante 41 también se bloquea para asegurar que el interior de la batería de potencia esté en un estado sellado. Cuando la presión en el interior de la batería de potencia es mayor que una presión de diseño de la primera película de ventilación 33, la primera película de ventilación 33 se romperá, lo que libera de esta forma la presión interna de la batería de potencia y garantiza la seguridad de la batería de potencia.

Opcionalmente, la primera película de ventilación 33 puede tener una estructura en forma de tira o una estructura en forma de círculo.

Un eje de la primera entrada 31a del orificio de inyección de líquido 31 está dispuesto de forma desplazada con respecto a un eje 33a de la primera película de ventilación 33, y el eje 33a de la primera película de ventilación 33 está más próximo que el eje de la primera entrada 31a al eje central 1a de la carcasa 1. El eje 33a de la primera película de ventilación 33 se refiere a un eje central de la primera película de ventilación 33 a lo largo de la dirección de altura Y, y la primera película de ventilación 33 es substancialmente simétrica con respecto al eje 33a. De esta forma, por un lado, es beneficioso aumentar el área de soporte de fuerza de la primera película de ventilación 33; y, por otro lado, el diámetro del orificio de inyección de líquido 31 puede ser pequeño, por lo tanto, cuando el líquido se inyecta por el orificio de inyección de líquido 31, se puede inyectar más electrolito en la carcasa 1 y se puede evitar de forma eficaz que el electrolito se desborde por el orificio de inyección de líquido 31. Un área superficial de la primera película de ventilación 33 situada dentro de la junta anular es el área de soporte de fuerza efectiva de la primera película de ventilación 33. El gas descargado por el orificio de inyección de líquido 31 puede aplicar una fuerza de compresión sobre la superficie de la primera película de ventilación 33 situada dentro de la junta anular. Un área de sección transversal del orificio de inyección de líquido 31 se refiere a un área proyectada del orificio de inyección de líquido 31 a lo largo de la dirección de altura Y. Cuanto mayor sea el área superficial de la primera película de ventilación 33 situada dentro de la junta anular, menor será la presión requerida para su rotura. De acuerdo a los requisitos del producto, la primera película de ventilación 33 se selecciona para que tenga un tamaño adecuado para garantizar de forma eficaz la seguridad de la batería de potencia.

La parte superior de la primera placa de tapa 32 incluye una parte cóncava que está rebajada hacia la parte inferior. El orificio de inyección de líquido 31 está en comunicación con el rebaje, y la primera película de ventilación 33 se

aloja en el rebaje. La parte cóncava dispuesta en la parte superior de la primera placa de tapa 32 puede ubicar la primera película de ventilación 33 al objeto de instalar y fijar rápidamente la primera película de ventilación 33 en una posición predeterminada sobre la primera placa de tapa 32. Además, es conveniente soldar la unión formada entre la primera película de ventilación 33 y la primera placa de tapa 32, y es beneficioso realizar una conexión rápida entre la primera película de ventilación 33 y la primera placa de tapa 32. Además, se puede evitar que la primera película de ventilación 33 dispuesta aumente el grosor de la primera placa de tapa 32.

El segundo conjunto de tapa 4 incluye una segunda película de ventilación 43. La segunda película de ventilación 43 está dispuesta sobre la parte superior de la segunda placa de tapa 42. Una vez finalizada la operación de inyección de líquido, un borde de la segunda película de ventilación 43 y la parte superior de la segunda placa de tapa 42 conforman una junta anular, de manera que la segunda película de ventilación 43 y la segunda placa de tapa 42 quedan conectadas herméticamente. La segunda película de ventilación 43 cubre la segunda entrada 41a del orificio pasante 41. Una vez finalizada la operación de inyección de electrolito, la segunda película de ventilación 43 se conecta herméticamente a la parte superior de la segunda placa de tapa 42 para sellar el orificio pasante 41 al objeto de asegurar que el interior de la batería de potencia esté en un estado sellado. Cuando la presión en el interior de la batería de potencia es mayor que una presión de diseño de la segunda película de ventilación 43, la segunda película de ventilación 43 se romperá, lo que libera de esta forma la presión interna de la batería de potencia y garantiza la seguridad de la batería de potencia.

Opcionalmente, la segunda película de ventilación 43 puede tener forma de tira o forma circular.

Opcionalmente, un eje de la segunda entrada 41a del orificio pasante 41 según la realización está dispuesto de forma desplazada con respecto a un eje 43a de la segunda película de ventilación 43, y el eje 43a de la segunda película de ventilación 43 está más próximo que el eje de la segunda entrada 41a al eje central 1a de la carcasa 1. El eje 43a de la segunda película de ventilación 43 se refiere a un eje central de la segunda película de ventilación 43 a lo largo de la dirección de altura Y, y la segunda película de ventilación 43 es substancialmente simétrica con respecto al eje 33a. De esta forma, por un lado, es beneficioso aumentar el área de soporte de fuerza de la segunda película de ventilación 43; y por otro lado, cuando el líquido se inyecta por el orificio pasante 41, se puede inyectar más electrolito en la carcasa 1 y se puede evitar de forma eficaz que el electrolito se desborde inversamente por el orificio pasante 41.

Un área superficial de la segunda película de ventilación 43 situada dentro de la junta anular es el área de soporte de fuerza efectiva de la segunda película de ventilación 43. El gas descargado por el orificio pasante 41 puede aplicar una fuerza de compresión sobre la superficie de la segunda película de ventilación 43 situada dentro de la junta anular. Un área de sección transversal del orificio pasante 41 se refiere a un área proyectada del orificio pasante 41 a lo largo de la dirección de altura Y. Cuanto mayor sea el área superficial de la segunda película de ventilación 43 situada dentro de la junta anular, menor será la presión requerida para su rotura. De acuerdo a los requisitos del producto, la segunda película de ventilación 43 se selecciona para que tenga un tamaño adecuado para garantizar de forma eficaz la seguridad de la batería de potencia.

La parte superior de la segunda placa de tapa 42 incluye una parte cóncava que está rebajada hacia la parte inferior. El orificio pasante 41 está en comunicación con el rebaje, y la segunda película de ventilación 43 se aloja en el rebaje. La parte cóncava dispuesta en la parte superior de la segunda placa de tapa 42 puede ubicar la segunda película de ventilación 43 al objeto de instalar y fijar rápidamente la segunda película de ventilación 43 en una posición predeterminada sobre la segunda placa de tapa 42. Además, es conveniente soldar la unión formada entre la segunda película de ventilación 43 y la segunda placa de tapa 42, y es beneficioso realizar una conexión rápida entre la segunda película de ventilación 43 y la segunda placa de tapa 42. Además, se puede evitar que la segunda película de ventilación 43 dispuesta aumente el grosor de la segunda placa de tapa 42.

Realización según la invención:

En el ejemplo anterior, se ha descrito un caso en el que el orificio de inyección de líquido 31 está dispuesto en el primer conjunto de tapa 3 y el orificio pasante 41 está dispuesto en el segundo conjunto de tapa 4. En esta realización, la descripción se centra fundamentalmente en las diferencias con respecto a dicho ejemplo, y no se repetirá la estructura que sea igual en esta realización.

La figura 3 muestra que la batería de potencia está en un estado de inyección. Como se muestra en la figura 3, el primer conjunto de tapa 3 según la realización incluye un primer miembro de bloqueo 35. El primer miembro de bloqueo 35 está dispuesto entre la primera salida 31b del orificio de inyección de líquido 31 y el conjunto de electrodos 2, y una proyección del primer miembro de bloqueo 35 en la dirección de altura Y bloquea al menos parcialmente la primera salida 31b. De esta forma, cuando el orificio de inyección de líquido 31 se usa para la inyección de líquido de la batería de potencia, dado que el electrolito inyectado por el orificio de inyección de líquido 31 está bloqueado por el primer miembro de bloqueo 35, el caudal del electrolito inyectado a alta presión se ralentizará, y la fuerza de impacto sobre el extremo del conjunto de electrodos 2 se reducirá. Por lo tanto, reduce la probabilidad de que ocurra un cortocircuito entre la lámina de electrodo positiva y la lámina de electrodo negativa, que puede ser causado por el desplazamiento del separador incluido en el conjunto de electrodos 2 sometido al impacto del electrolito, mejora el rendimiento de la batería de potencia después de finalizar la operación de inyección de líquido, y también elimina los peligros ocultos de la batería de potencia y garantiza la seguridad en su uso posterior.

En algunas realizaciones, la proyección del primer miembro de bloqueo 35 en la dirección de altura Y bloquea completamente la primera salida 31b del orificio de inyección de líquido 31, de modo que todo el electrolito descargado por la primera salida 31b del orificio de inyección de líquido 31 tiene que girar un ángulo predeterminado antes de entrar en la carcasa 1, lo que evita de forma aún más eficaz que el electrolito impacte contra el extremo del conjunto de electrodos 2.

5

Opcionalmente, el orificio de inyección de líquido 31 está dispuesto en el extremo de la primera placa de tapa 32 a lo largo de la dirección de longitud X. Se forma un primer canal de guía 36 entre el primer miembro de bloqueo 35 y la primera placa de tapa 32. El primer canal de guía 36 comunica con la primera salida 31b del orificio de inyección de líquido 31. Una salida del primer canal de guía 36 está orientada hacia el eje central 1a de la carcasa 1. El primer canal de guía 36 y el orificio de inyección de líquido 31 están dispuestos según un ángulo predeterminado. El electrolito inyectado por la primera entrada 31a del orificio de inyección de líquido 31 fluye hacia la salida del orificio de inyección de líquido 31 a lo largo de la dirección de altura Y, y gira un ángulo predeterminado debido a la obstrucción del primer miembro de bloqueo 35, y a continuación es descargado a través del primer canal de guía 36, de forma que el electrolito no sigue fluyendo en la dirección de altura Y cuando se descarga por la primera salida 31b del orificio de inyección de líquido 31, y por lo tanto el caudal del electrolito inyectado a alta presión se ralentizará y la fuerza de impacto resultante sobre el extremo del conjunto de electrodos 2 se reducirá.

10

15

Opcionalmente, el ángulo predeterminado formado entre el primer canal de guía 36 y el orificio de inyección de líquido 31 es de 90°, de forma que el electrolito se inyecta en el orificio de inyección de líquido 31 a lo largo de la dirección de altura Y, y se descarga por el primer canal de guía 36 a lo largo de la dirección de longitud X, lo cual reduce la fuerza de impacto del electrolito sobre el conjunto de electrodos 2 a lo largo de la dirección de altura Y.

20

Opcionalmente, el primer miembro de bloqueo 35 y la primera placa de tapa 32 según la realización tienen una estructura integrada, lo cual mejora la fuerza de conexión de ellos y también facilita la fabricación simultánea, reduciendo los procedimientos de fabricación y las dificultades de fabricación.

Opcionalmente, el primer miembro de bloqueo 35 según la realización tiene una estructura en forma de placa.

25

Realización adicional según la invención:

En la realización anterior, se ha descrito un caso en el que el primer miembro de bloqueo 35 está dispuesto además en el primer conjunto de tapa 3. En esta realización, la descripción se centra fundamentalmente en las diferencias con respecto a la realización anterior, y no se repetirá la estructura que sea igual en esta realización.

30

La figura 4 muestra que la batería de potencia está en un estado de inyección. Como se muestra en la figura 4, el segundo conjunto de tapa 4 según la realización incluye un segundo miembro de bloqueo 45. El segundo miembro de bloqueo 45 está dispuesto entre la segunda salida 41b del orificio pasante 41 y el conjunto de electrodos 2, y una proyección del segundo miembro de bloqueo 45 en la dirección de altura Y bloquea al menos parcialmente la segunda salida 41b. De esta forma, cuando el orificio pasante 41 se usa para la inyección de líquido de la batería de potencia, dado que el electrolito inyectado por el orificio pasante 41 está bloqueado por el segundo miembro de bloqueo 45, el caudal del electrolito inyectado a alta presión se ralentizará, y la fuerza de impacto sobre el extremo del conjunto de electrodos 2 se reducirá, lo cual de esta forma reduce la probabilidad de que se produzca un cortocircuito entre la lámina de electrodo positivo y la lámina de electrodo negativo, que puede ser causado por el desplazamiento del separador incluido en el conjunto de electrodos 2 sometido al impacto del electrolito, mejora el rendimiento de la batería de potencia después de finalizar la operación de inyección de líquido, y también elimina los peligros ocultos de la batería de potencia y garantiza la seguridad en su uso posterior.

35

40

En algunas realizaciones, la proyección del segundo miembro de bloqueo 45 en la dirección de altura Y bloquea completamente la segunda salida 41b del orificio pasante 41, de forma que todo el electrolito descargado por la segunda salida 41b del orificio pasante 41 tiene que girar un ángulo predeterminado antes de entrar en la carcasa 1, lo que evita de forma aún más eficaz que el electrolito impacte contra el extremo del conjunto de electrodos 2.

45

Opcionalmente, el orificio pasante 41 está dispuesto en el extremo de la segunda placa de tapa 42 a lo largo de la dirección de longitud X. Se forma un segundo canal de guía 46 entre el segundo miembro de bloqueo 45 y la segunda placa de tapa 42. El segundo canal de guía 46 se comunica con la segunda salida 41b del orificio pasante 41. Una salida del segundo canal de guía 46 está orientada hacia el eje central 1a de la carcasa 1. El segundo canal de guía 46 y el orificio pasante 41 están dispuestos según un ángulo predeterminado. El electrolito inyectado por la segunda entrada 41a del orificio pasante 41 fluye hacia la salida del orificio pasante 41 a lo largo de la dirección de altura Y, y gira un ángulo predeterminado debido a la obstrucción del segundo miembro de bloqueo 45, y a continuación es descargado a través del segundo canal de guía 46, de forma que el electrolito no sigue fluyendo en la dirección de altura Y cuando se descarga por la segunda salida 41b del orificio pasante 41, y por lo tanto el caudal del electrolito inyectado a alta presión se ralentizará y la fuerza de impacto resultante sobre el extremo del conjunto de electrodos 2 se reducirá.

50

55

Opcionalmente, el ángulo predeterminado formado entre el segundo canal de guía 46 y el orificio pasante 41 es de 90°, de forma que el electrolito se inyecta en el orificio pasante 41 a lo largo de la dirección de altura Y, y se descarga por el segundo canal de guía 46 a lo largo de la dirección de longitud X, lo cual reduce la fuerza de impacto del electrolito sobre el conjunto de electrodos 2 a lo largo de la dirección de altura Y.

Opcionalmente, el segundo miembro de bloqueo 45 y la segunda placa de tapa 42 según la realización tienen una estructura integrada, lo cual mejora la fuerza de conexión de ellos y también facilita la fabricación simultánea, reduciendo los procedimientos de fabricación y las dificultades de fabricación.

Opcionalmente, el segundo miembro de bloqueo 45 según la realización tiene una estructura en forma de placa.

- 5 Para la batería de potencia según las realizaciones de la invención, cuando la batería de potencia se llena de líquido, dado que el electrolito inyectado en la carcasa 1 no impacta verticalmente sobre el extremo del conjunto de electrodos 2, la fuerza de impacto sobre el extremo del conjunto de electrodos 2 se reducirá, lo cual de esta forma reduce la probabilidad de que se produzca un cortocircuito entre la lámina de electrodo positivo y la lámina de electrodo negativo, que puede ser causado por el desplazamiento del separador incluido en el conjunto de electrodos 2 sometido al
10 impacto del electrolito, mejora el rendimiento de la batería de potencia después de finalizar la operación de inyección de líquido, y también elimina los peligros ocultos de la batería de potencia y garantiza la seguridad en su uso posterior.

- Una realización de la invención también proporciona un módulo de batería. El módulo de batería según la realización incluye una pluralidad de baterías de potencia según las realizaciones anteriores. Las baterías de potencia están dispuestas una al lado de la otra en una dirección. Dado que la batería de potencia según la realización tiene un buen
15 rendimiento de seguridad, se puede garantizar que el módulo de batería en su conjunto tiene un buen rendimiento de seguridad.

- A pesar de que la invención se ha descrito haciendo referencia a las realizaciones preferidas, en particular, las características técnicas mencionadas en las diferentes realizaciones se pueden combinar de cualquier forma siempre que no haya conflicto estructural. La invención no queda limitada a las realizaciones específicas descritas en la
20 presente memoria, sino que incluye todas las soluciones técnicas que caen dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una batería de potencia, caracterizada por que la batería de potencia comprende:
 - una carcasa (1) que comprende dos aberturas opuestas entre sí;
 - un conjunto de electrodos (2) que se forma enrollando una lámina de electrodo positivo, una lámina de electrodo negativo y un separador dispuesto entre la lámina de electrodo positivo y la lámina de electrodo negativo alrededor de un eje de enrollamiento, en la que el conjunto de electrodos (2) está dispuesto en la carcasa (1), y dos extremos opuestos del conjunto de electrodos (2) a lo largo del eje de enrollamiento están dispuestos, respectivamente, en correspondencia con las dos aberturas;
 - un primer conjunto de tapa (3) que cubre una de las dos aberturas, en la que el primer conjunto de tapa (3) comprende un orificio de inyección de líquido (31) que comunica con el interior de la carcasa (1);
 - un segundo conjunto de tapa (4) que cubre la otra de las dos aberturas, en la que el segundo conjunto de tapa (4) comprende un orificio pasante (41) que comunica con el interior de la carcasa (1);
 - en una dirección de longitud (X), el orificio de inyección de líquido (31) y el orificio pasante (41) están ubicados en un mismo lado de un eje central (1a) de la carcasa (1),
 - el orificio de inyección de líquido (31) comprende una primera entrada (31a) y una primera salida (31b), el primer conjunto de tapa (3) comprende un primer miembro de bloqueo (35), el primer miembro de bloqueo (35) está dispuesto entre la primera salida (31b) y el conjunto de electrodos (2), y una proyección del primer miembro de bloqueo (35) en la dirección de altura (Y) bloquea al menos parcialmente la primera salida (31b),
 - el primer conjunto de tapa (3) comprende una primera placa de tapa (32), el orificio de inyección de líquido (31) y el primer miembro de bloqueo (35) están dispuestos en la primera placa de tapa (32), un primer canal de guía (36) está formado entre el primer miembro de bloqueo (35) y la primera placa de tapa (32), el primer canal de guía (36) comunica con la primera salida (31b), y una salida del primer canal de guía (36) está orientada hacia el eje central (1a) de la carcasa (1).
2. La batería de potencia según la reivindicación 1, caracterizada por que una proyección del orificio de inyección de líquido (31) en la dirección de altura (Y) se superpone al menos parcialmente con una proyección del orificio pasante (41) en la dirección de altura (Y).
3. La batería de potencia según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que un eje del orificio de inyección de líquido (31) coincide con un eje del orificio pasante (41).
4. La batería de potencia según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que el orificio de inyección de líquido (31) está dispuesto en un extremo del primer conjunto de tapa (3) a lo largo de la dirección de longitud (X), y el orificio pasante (41) está dispuesto en un extremo del segundo conjunto de tapa (4) a lo largo de la dirección de longitud (X).
5. La batería de potencia según la reivindicación 1, caracterizada por que:
 - el orificio pasante (41) comprende una segunda entrada (41a) y una segunda salida (41b), el segundo conjunto de tapa (4) comprende un segundo miembro de bloqueo (45), el segundo miembro de bloqueo (45) está dispuesto entre la segunda salida (41b) y el conjunto de electrodos (2), y una proyección del segundo miembro de bloqueo (45) en la dirección de altura (Y) bloquea al menos parcialmente la segunda salida (41b).
6. La batería de potencia según la reivindicación 5, caracterizada por que:
 - el segundo conjunto de tapa (4) comprende una segunda placa de tapa (42), el orificio pasante (41) y el segundo miembro de bloqueo (45) están dispuestos en la segunda placa de tapa (42), se forma un segundo canal de guía (46) entre el segundo miembro de bloqueo (45) y la segunda placa de tapa (42), el segundo canal de guía (46) comunica con la segunda salida (41b), y una salida del segundo canal de guía (46) está orientada hacia el eje central (1a) de la carcasa (1).
7. La batería de potencia según la reivindicación 5 o 6, caracterizada por que:
 - el primer conjunto de tapa (3) comprende una primera película de ventilación (33), la primera película de ventilación (33) cubre la primera entrada (31a), un eje de la primera entrada (31a) está dispuesto de forma desplazada con respecto a un eje (33a) de la primera película de ventilación (33), y el eje de la primera película de ventilación (33) está más próximo que el eje de la primera entrada (31a) al eje central (1a) de la carcasa (1); y/o
 - el segundo conjunto de tapa (4) comprende una segunda película de ventilación (43), la segunda película de ventilación (43) cubre la segunda entrada (41a), un eje de la segunda entrada (41a) está dispuesto de forma

desplazada con respecto a un eje (43a) de la segunda película de ventilación (43), y el eje de la segunda película de ventilación (43) está más próximo que el eje de la segunda entrada (41a) al eje central (1a) de la carcasa (1).

- 5 8. La batería de potencia según la reivindicación 7, caracterizada por que una parte superior de la primera placa de tapa (32) comprende una parte cóncava que está rebajada hacia la parte inferior de la primera placa de tapa (32), el orificio de inyección de líquido (31) está en comunicación con el rebaje, y la primera película de ventilación (33) se aloja en el rebaje.
9. La batería de potencia según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizada por que la proyección del primer miembro de bloqueo (35) en la dirección de altura (Y) bloquea completamente la primera salida (31b) del orificio de inyección de líquido (31).
- 10 10. La batería de potencia según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, caracterizada por que el ángulo predeterminado formado entre el primer canal de guía (36) y el orificio de inyección de líquido (31) es de 90°.
11. La batería de potencia según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 10, caracterizada por que el primer miembro de bloqueo (35) y la primera placa de tapa (32) tienen una estructura integrada.
- 15 12. Un módulo de batería, caracterizado por que el módulo de batería comprende una pluralidad de baterías de potencia según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.

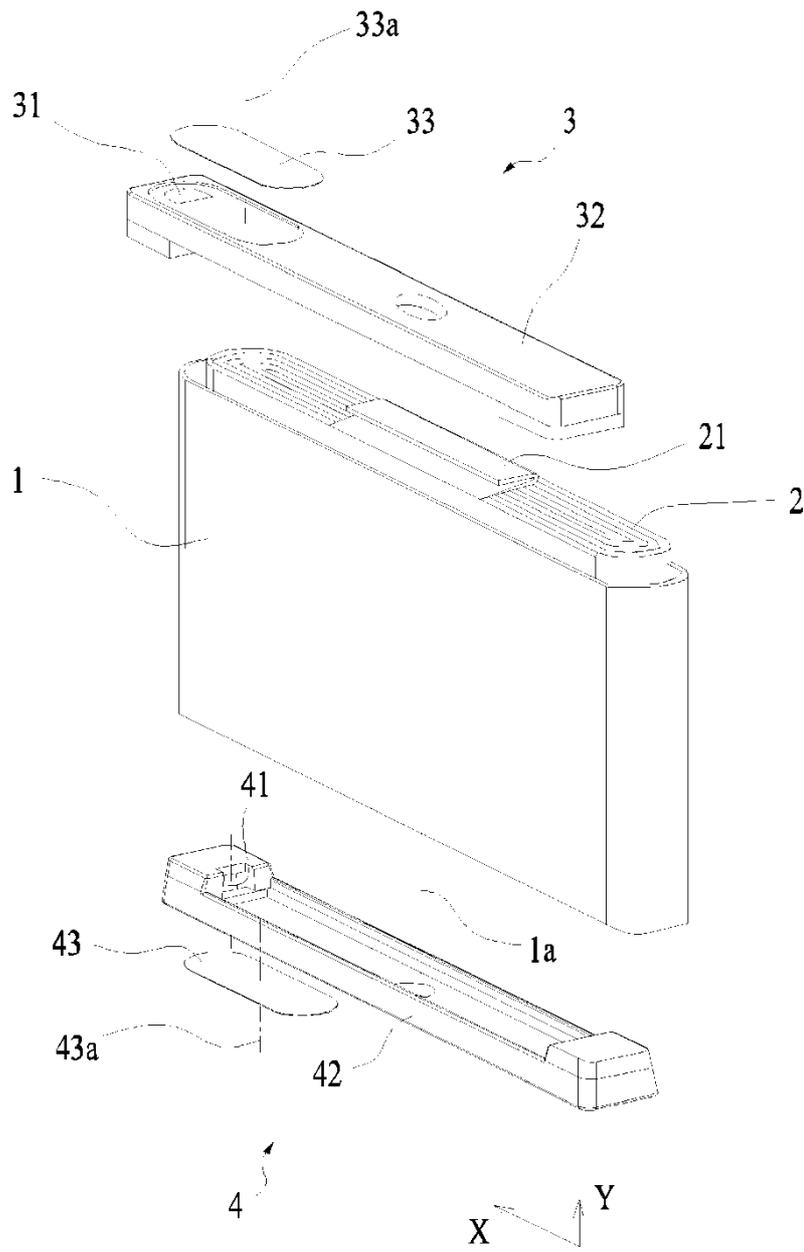


Fig. 1

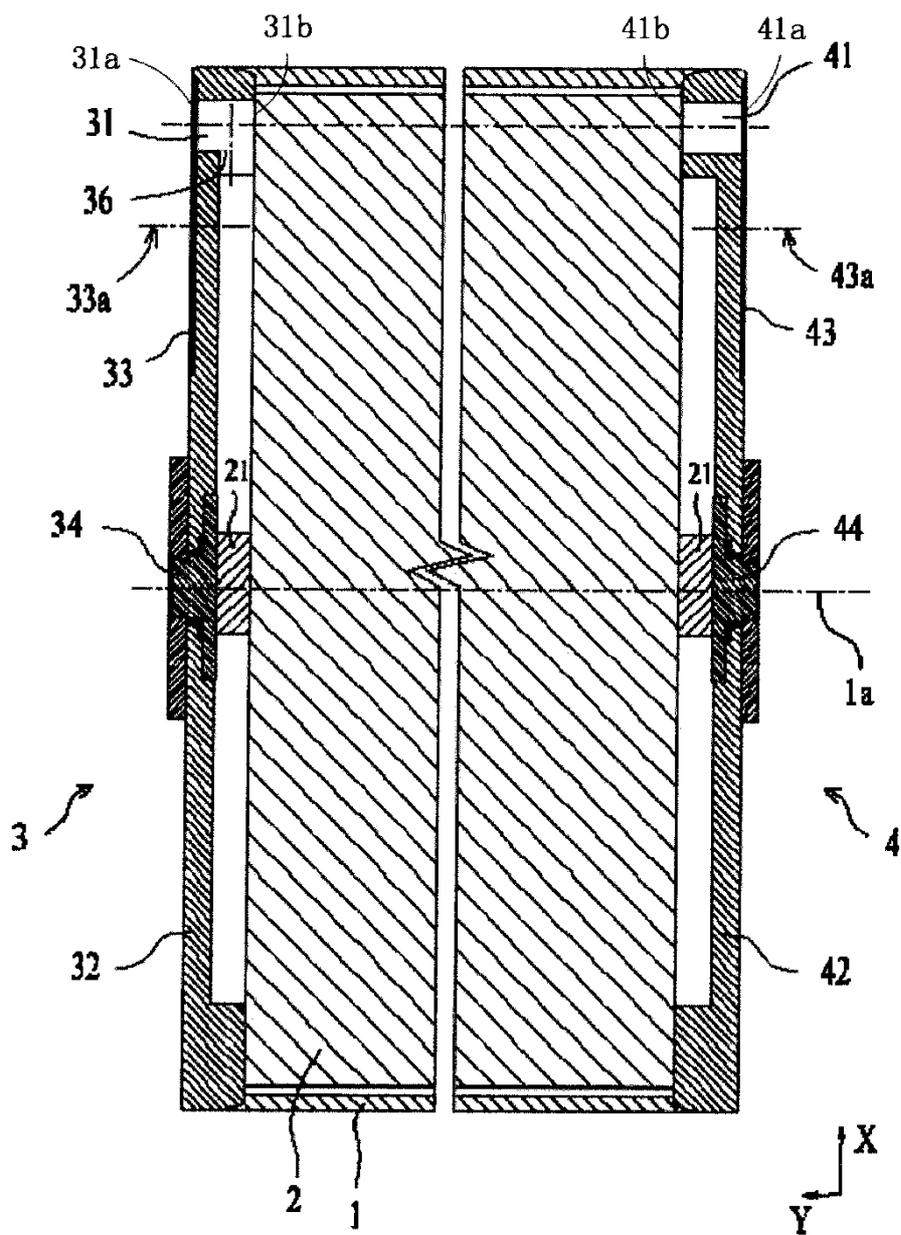


Fig. 2

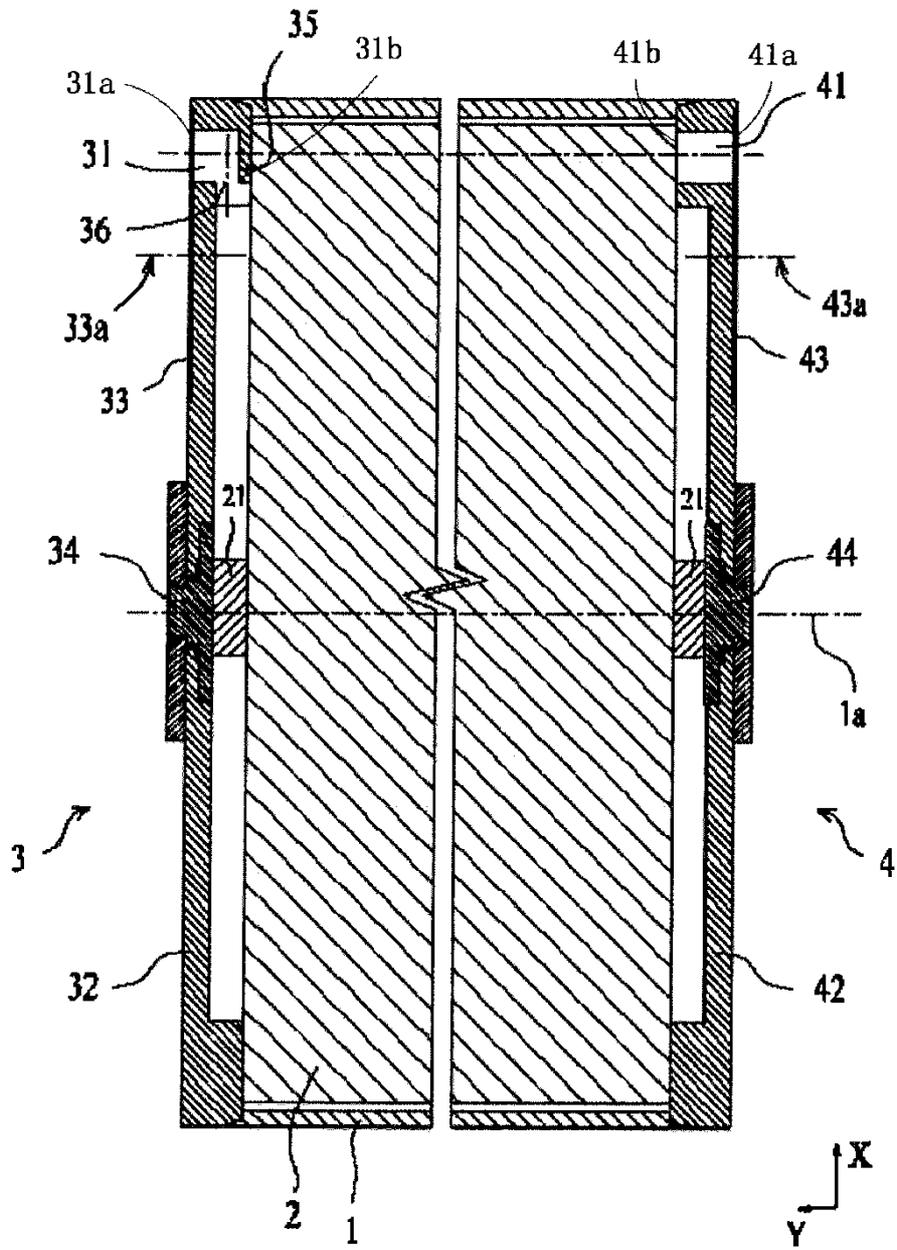


Fig. 3

