

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 975 433**

51 Int. Cl.:

**H01M 50/333** (2011.01)

**B65D 51/16** (2006.01)

**H01M 50/105** (2011.01)

**B65D 75/22** (2006.01)

**H01M 50/10** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.12.2019 PCT/KR2019/017195**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.09.2020 WO20175773**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2019 E 19916644 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2024 EP 3754750**

54 Título: **Dispositivo de venteo**

30 Prioridad:

**25.02.2019 KR 20190022033**

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

**05.07.2024**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**LEE, JAE HO;  
CHOI, YONG SU;  
KIM, SANG HUN;  
YU, HYUNG KYUN y  
KIM, NA YOON**

74 Agente/Representante:

**VEIGA SERRANO, Mikel**

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 975 433 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

Dispositivo de venteo

5 **Referencia cruzada a solicitud relacionada**

La presente solicitud reivindica el beneficio de la prioridad de la Solicitud de Patente Coreana n.º 10-2019-0022033, presentada el 25 de febrero de 2019.

10 **Sector de la técnica**

La presente invención se refiere a un dispositivo de venteo y, más en particular, a al menos un dispositivo de venteo, que se inserta en una parte sellante de una bolsa de una batería secundaria para descargar un gas dentro de la bolsa al exterior y minimizar la flexión de un resorte de placa en un estado cerrado.

15 **Estado de la técnica**

En general, las baterías secundarias incluyen baterías de níquel-cadmio, baterías de níquel-hidrógeno, baterías de iones de litio y baterías de polímeros de iones de litio. Dicha batería secundaria se aplica a y se usa en productos de pequeño tamaño como, por ejemplo, cámaras digitales, P-DVD, MP3P, teléfonos móviles, PDA, dispositivos de juego portátiles, herramientas eléctricas, bicicletas eléctricas y similares así como productos de gran tamaño que requieren alta potencia como, por ejemplo, vehículos eléctricos y vehículos híbridos, dispositivos de almacenamiento de energía para almacenar energía excedente o energía renovable, y dispositivos de almacenamiento de energía de respaldo.

Dicha batería secundaria se clasifica en una batería secundaria tipo bolsa y una batería secundaria tipo lata según un material de una caja que aloja el conjunto de electrodos. En la batería secundaria tipo bolsa, un conjunto de electrodos se aloja en una bolsa hecha de un material polimérico flexible. Asimismo, en la batería secundaria tipo lata, un conjunto de electrodos se aloja en una caja hecha de un material metálico o plástico.

La batería secundaria puede deteriorarse en su seguridad debido a varios problemas como, por ejemplo, un cortocircuito interno debido a un impacto externo, generación de calor debido a una sobrecarga y sobredescarga, descomposición de electrolitos debido al calor generado, y un fenómeno de fuga térmica. En particular, cuando se genera un gas debido a la descomposición de un electrolito para aumentar en presión dentro de la batería secundaria, ocurre el problema de que la batería secundaria explota.

En particular, cuando la batería secundaria se carga y descarga de manera reiterada, se genera un gas mediante reacción electroquímica entre el electrolito y un material activo de electrodo. Aquí, el gas generado puede permitir a la batería secundaria aumentar la presión interna para provocar problemas como, por ejemplo, debilitamiento de fuerza de unión entre componentes, daño de una caja de la batería secundaria, un funcionamiento temprano de un circuito de protección, deformación de un electrodo, cortocircuito interno, explosión, y similares. Por consiguiente, en el caso de la batería secundaria tipo lata, un miembro de protección como, por ejemplo, un filtro CID y un orificio de ventilación de seguridad se proveen para interrumpir físicamente una conexión eléctrica cuando aumenta la presión interna de una caja. Sin embargo, en el caso de la batería secundaria tipo bolsa según la técnica relacionada, el miembro de protección no se provee de manera suficiente.

El documento WO2015/160134 se refiere a una válvula de seguridad para un aparato de almacenamiento de energía que comprende un cuerpo compuesto de una primera estructura que tiene un agujero de chorro formado en un lado del mismo, y una segunda estructura que tiene un agujero formado en un lado del mismo y combinada integralmente con la primera estructura; y un par de cuerpos elásticos dispuestos dentro de la primera estructura y que funcionan en respuesta a la presión. Además, la presente invención comprende: un cuerpo compuesto de una primera estructura y una segunda estructura; un cuerpo de elevación dispuesto dentro de la primera estructura y que funciona en respuesta a la presión; y un miembro guía dispuesto en el cuerpo de elevación y que guía el movimiento del cuerpo de elevación. La presente invención, como se describe más arriba, tiene la ventaja de descargar suavemente gases generados de un aparato de almacenamiento de energía mientras minimiza el volumen de una válvula de seguridad aplicando una simple estructura como, por ejemplo, un par de cuerpos elásticos o el cuerpo de elevación.

El documento JP2006313715 describe un asiento de válvula que tiene un agujero de válvula formado en la circunferencia interior que se forma en un puerto de liberación de presión de una placa sellante, un cuerpo principal de válvula que tiene un labio de sello que contacta el asiento de válvula con una presión de cara predeterminada y lleva a cabo la función de apertura de válvula con una presión interior predeterminada y una parte de base en la circunferencia interior se dispone en este puerto de liberación de presión, y la parte de base se apoya en un miembro de soporte que se fija al puerto de liberación de presión en el exterior del cuerpo principal de válvula y a través del cual puede pasar un gas, y el agujero de válvula y el espacio de circunferencia interior del labio de sello están comunicados.

**Objeto de la invención**

**Problema técnico**

5 Un objeto de la presente invención es proveer al menos un dispositivo de venteo, que se inserta en una parte sellante de una bolsa de una batería secundaria para descargar un gas dentro de la bolsa al exterior y minimizar la flexión de un resorte de placa en un estado cerrado.

10 Los objetos de la presente invención no se encuentran limitados al objeto descrito más arriba, y otros objetos no descritos en la presente memoria se comprenderán claramente por las personas con experiencia en la técnica a partir de las descripciones de más abajo.

**Solución técnica**

15 La invención se define en el conjunto pendiente de reivindicaciones. Según la reivindicación 1, la invención es un dispositivo de venteo, que se inserta en una parte sellante de una bolsa de una batería secundaria, según la presente invención para resolver el problema de más arriba e incluye: una carcasa insertada entre ambas superficies de la parte sellante para sellarse junto con la parte sellante; una hoja que se forma en la carcasa y a través de la cual pasa un conducto, a través del cual el interior y exterior de la bolsa se comunican entre sí; un resorte de placa que abre y cierra el conducto según una presión interna de la bolsa y que está hecho de un metal que tiene elasticidad; y una bola dispuesta entre la hoja y el resorte de placa para contactar o estar espaciada de la hoja en un lado de salida del conducto y, de esta manera, cerrar o abrir el conducto, en donde la bola tiene una forma hemisférica para fijarse a una superficie interior del resorte de placa.

20  
25 Asimismo, el resorte de placa puede incluir: una porción central formada en un centro del mismo; y una porción periférica que se extiende hacia fuera desde la porción central, en donde la bola puede fijarse a la porción central, y un agujero de descarga de gas puede perforarse en la porción periférica.

30 Asimismo, el resorte de placa tiene un lado que tiene una forma de tapa que es convexa hacia fuera y provee un espacio de inserción en el cual se insertan la hoja y la bola.

Asimismo, un extremo del otro lado del resorte de placa puede doblarse hacia la hoja insertada en el espacio de inserción.

35 Asimismo, el resorte de placa puede tener una forma de placa plana y contactar la hoja.

Asimismo, en la hoja, un borde de una circunferencia interior de una superficie del lado de salida del conducto puede ser biselado o curvo.

40 Asimismo, la carcasa puede incluir una carcasa superior y una carcasa inferior, las cuales tienen formas o tamaños diferentes entre sí.

Asimismo, la carcasa inferior puede tener un ancho menor que el de la carcasa superior.

45 Asimismo, la carcasa superior puede tener una forma cilíndrica circular, y la carcasa inferior puede tener una forma cilíndrica ovalada.

50 Asimismo, la presente invención provee una batería secundaria tipo bolsa en la cual el dispositivo de venteo se inserta en una parte sellante de una bolsa, un módulo de batería que incluye la batería secundaria tipo bolsa como una celda unitaria, y un dispositivo que incluye el módulo de batería.

55 El dispositivo puede incluir un ordenador, un ordenador portátil, un teléfono inteligente, un teléfono móvil, una tableta, un dispositivo electrónico ponible, una herramienta eléctrica, un vehículo eléctrico (EV, por sus siglas en inglés), un vehículo eléctrico híbrido (HEV, por sus siglas en inglés), un vehículo eléctrico híbrido enchufable (PHEV, por sus siglas en inglés) o un dispositivo de almacenamiento de energía, pero no se limita a ello.

Las estructuras del módulo de batería y el dispositivo y el método para fabricar los mismos se conocen en la técnica y, por consiguiente, sus descripciones detalladas se omitirán en la presente memoria.

60 Particularidades de otras realizaciones se incluyen en la descripción detallada y en los dibujos.

**Efectos ventajosos**

65 Las realizaciones de la presente invención pueden tener al menos los siguientes efectos.

La flexión del resorte de placa puede minimizarse en el estado en el cual los dispositivos de venteo se cierran para reducir la desviación en la presión de apertura entre los dispositivos de venteo.

Asimismo, la desviación entre el valor numérico de la presión de apertura, que se diseña antes de fabricar el dispositivo de venteo, y la presión de apertura real puede reducirse.

5 Los efectos de la presente invención no están limitados por la descripción descrita más arriba y, por consiguiente, efectos más variados están implicados en esta memoria descriptiva.

### Descripción de las figuras

10 La Figura 1 es una vista montada de una batería secundaria que incluye un dispositivo de venteo según una realización de la presente invención.

15 La Figura 2 es una vista en perspectiva de la batería secundaria de la Figura 1, que está completamente fabricada.

La Figura 3 es una vista en sección transversal de una película de bolsa que forma una caja de batería según una realización de la presente invención.

20 La Figura 4 es una vista en perspectiva de un dispositivo de venteo según una realización de la presente invención.

La Figura 5 es una vista esquemática del dispositivo de venteo en el cual una bola tiene una forma esférica.

La Figura 6 es una vista esquemática de una hoja según una realización de la presente invención.

25 La Figura 7 es una vista esquemática que ilustra un estado en el cual la bola se asienta en una hoja según una realización de la presente invención.

La Figura 8 es una vista esquemática de un resorte de placa según una realización de la presente invención.

30 La Figura 9 es una vista esquemática que ilustra un estado en el cual el resorte de placa rodea la hoja y la bola según una realización de la presente invención.

La Figura 10 es una vista esquemática que ilustra un estado en el cual un extremo del otro lado del resorte de placa se dobla hacia la hoja según una realización de la presente invención.

35 La Figura 11 es una vista esquemática que ilustra una configuración del dispositivo de venteo fabricado insertando el resorte de placa y la hoja en una carcasa según una realización de la presente invención.

40 La Figura 12 es un diagrama de funcionamiento que ilustra el funcionamiento del dispositivo de venteo según una realización de la presente invención.

La Figura 13 es una vista esquemática que ilustra un dispositivo de venteo no según la presente invención.

45 La Figura 14 es un diagrama de funcionamiento que ilustra el funcionamiento del dispositivo de venteo según otra realización, que no es parte de la presente invención.

### Descripción detallada de la invención

50 Ventajas y características de la presente invención, y métodos de implementación de la misma serán más claros a través de las siguientes realizaciones descritas con referencia a los dibujos anexos. La presente invención puede, sin embargo, realizarse en diferentes formas y no debe interpretarse como limitada a las realizaciones establecidas en la presente memoria. Más bien, estas realizaciones se proveen de modo que la presente descripción sea exhaustiva y completa, y con total transmisión del alcance de la presente invención a las personas con experiencia en la técnica. Además, la presente invención se define solamente por los alcances de las reivindicaciones.

55 Numerales de referencia iguales se refieren a elementos iguales a lo largo de la descripción.

A menos que los términos usados en la presente invención se definan de manera diferente, todos los términos (incluidos los términos técnicos y científicos) usados en la presente memoria tienen el mismo significado que el generalmente comprendido por las personas con experiencia en la técnica. Asimismo, a menos que se definan clara y aparentemente en la descripción, los términos según se definen en un diccionario de uso común no se interpretan ideal o excesivamente como unos que tienen un significado formal.

60

En la siguiente descripción, los términos técnicos se usan solo para explicar una realización específica a modo de ejemplo aunque no limitan la presente invención. En esta memoria descriptiva, los términos de una forma singular pueden comprender formas plurales a menos que se describa específicamente lo contrario. El significado de "comprende" y/o "que comprende" no excluye otros componentes además del componente descrito.

65

De aquí en adelante, realizaciones preferidas se describirán en detalle con referencia a los dibujos anexos.

La Figura 1 es una vista montada de una batería 1 secundaria que incluye un dispositivo 15 de venteo según una realización de la presente invención, y la Figura 2 es una vista en perspectiva de la batería 1 secundaria de la Figura 1, que está completamente fabricada.

5 En un proceso de fabricación de una batería 1 secundaria tipo bolsa, primero, lodo en el cual un material activo de electrodo, un aglutinante, y un plastificante se mezclan entre sí se aplica a un colector de electrodos positivos y a un colector de electrodos negativos para fabricar electrodos como, por ejemplo, un electrodo positivo y un electrodo negativo. De allí en adelante, el electrodo negativo y el electrodo positivo se apilan, respectivamente, a ambos lados de un separador para formar un conjunto 10 de electrodos que tienen una forma predeterminada, y luego, el conjunto 10 de electrodos se inserta en una caja 13 de batería, se inyecta un electrolito, y se lleva a cabo el sellado.

10 De manera específica, el conjunto 10 de electrodos incluye dos tipos de electrodos como, por ejemplo, el electrodo positivo y el electrodo negativo, y el separador interpuesto entre los electrodos para aislar los electrodos entre sí. El conjunto 10 de electrodos puede ser un tipo pila, tipo rollo, tipo apilado y plegado, o similar. Cada uno de los dos tipos de electrodos, a saber, el electrodo positivo y el electrodo negativo, tiene una estructura en la cual el lodo de material activo se aplica al colector de electrodos que tiene forma de lámina metálica o de malla metálica. El lodo puede, normalmente, formarse agitando un material activo granular, un conductor auxiliar, un aglutinante y un plastificante con un disolvente añadido. El disolvente puede retirarse en el proceso posterior.

15 Según se ilustra en la Figura 1, el conjunto 10 de electrodos incluye una pestaña 11 de electrodos. La pestaña 11 de electrodos sobresale de cada uno del electrodo positivo y electrodo negativo del conjunto 10 de electrodos para proveer un trayecto, a través del cual se mueven los electrones, entre el interior y el exterior del conjunto 10 de electrodos. Un colector del conjunto 10 de electrodos está constituido por una porción recubierta con un material activo de electrodos y un extremo distal, en el cual el material activo de electrodos no se aplica, a saber, una porción no recubierta. Asimismo, la pestaña 11 de electrodos puede formarse cortando la porción no recubierta o conectando un miembro conductor separado a la porción no recubierta a través de soldadura ultrasónica. Según se ilustra en la Figura 1, las pestañas 11 de electrodos pueden sobresalir de un lado del conjunto 10 de electrodos en la misma dirección, pero la presente invención no se limita a ello. Por ejemplo, las pestañas 11 de electrodos pueden sobresalir en direcciones diferentes una de la otra.

20 En el conjunto 10 de electrodos, el cable 12 de electrodos se conecta a la pestaña 11 de electrodos a través de soldadura por puntos. Asimismo, una porción del cable 12 de electrodos está rodeada por una parte 14 de aislamiento. Una parte 14 de aislamiento puede disponerse para estar limitada dentro de una parte 134 sellante, en la cual una caja 131 superior y una caja 132 inferior de la caja 13 de batería se fusionan térmicamente, para unirse a la caja 13 de batería. Asimismo, puede evitarse que la electricidad generada a partir del conjunto 10 de electrodos fluya a la caja 13 de batería a través del cable 12 de electrodos, y puede mantenerse el sellado de la caja 13 de batería. Por consiguiente, la parte 14 de aislamiento puede estar hecha de un no conductor que no tiene conductividad, que no es eléctricamente conductor. En general, aunque una cinta aislante que se fija fácilmente al cable 12 de electrodos y tiene un espesor relativamente delgado se usa principalmente como la parte 14 de aislamiento, la presente invención no se encuentra limitada a ello. Por ejemplo, varios miembros pueden usarse como la parte 14 de aislamiento siempre que los miembros puedan aislar el cable 12 de electrodos.

25 El cable 12 de electrodos incluye un cable 121 de electrodos positivos que tiene un extremo conectado a una pestaña 111 de electrodos positivos para extenderse en una dirección en la cual la pestaña 111 de electrodos positivos sobresale y un cable 122 de electrodos negativos que tiene un extremo conectado a una pestaña 112 de electrodos negativos para extenderse en una dirección en la cual sobresale la pestaña 112 de electrodos negativos. Por otro lado, según se ilustra en la Figura 1, todos los otros extremos del cable 121 de electrodos positivos y del cable 122 de electrodos negativos sobresalen al exterior de la caja 13 de batería. Como resultado, la electricidad generada en el conjunto 10 de electrodos puede proveerse al exterior. Asimismo, dado que cada una de la pestaña 111 de electrodos positivos y la pestaña 112 de electrodos negativos está formada para sobresalir en varias direcciones, cada uno del cable 121 de electrodos positivos y del cable 122 de electrodos negativos puede extenderse en varias direcciones.

30 El cable 121 de electrodos positivos y el cable 122 de electrodos negativos pueden estar hechos de materiales diferentes entre sí. Es decir, el cable 121 de electrodos positivos puede estar hecho del mismo material que el colector de corriente positiva, a saber, un material de aluminio (Al), y el cable 122 de electrodos negativos puede estar hecho del mismo material que el colector de corriente negativa, a saber, un material de cobre (Cu) o un material de cobre recubierto con níquel (Ni). Asimismo, una porción del cable 12 de electrodos, que sobresale al exterior de la caja 13 de batería, puede proveerse como una parte terminal y conectarse eléctricamente a un terminal externo.

35 La caja 13 de batería es una bolsa hecha de un material flexible. De aquí en adelante, se describirá el caso en el cual la caja 13 de batería es la bolsa. La caja 13 de batería aloja el conjunto 10 de electrodos de modo que una porción del cable 12 de electrodos, a saber, la parte terminal se expone y luego se sella. Según se ilustra en la Figura 1, la caja 13 de batería incluye la caja 131 superior y la caja 132 inferior. Una parte 133 de taza que tiene un

espacio 1331 de alojamiento que aloja el conjunto 10 de electrodos se forma en la caja 132 inferior, y la caja 131 superior puede cubrir un lado superior del espacio 1331 de alojamiento de modo que el conjunto 10 de electrodos no se separa al exterior de la caja 13 de batería. Aquí, según se ilustra en la Figura 1, la parte 133 de taza que tiene el espacio 1331 de alojamiento puede formarse en la caja 131 superior para alojar el conjunto 10 de electrodos en la porción superior. Según se ilustra en la Figura 1, un lado de la caja 131 superior y un lado de la caja 132 inferior pueden conectarse entre sí. Sin embargo, la presente invención no se encuentra limitada a ello. Por ejemplo, la caja 131 superior y la caja 132 inferior pueden fabricarse por separado para estar separadas entre sí.

Después de que la caja 131 superior y la caja 132 inferior de la caja 13 de batería hacen contacto entre sí, la parte 134 sellante formada en un borde puede sellarse. Aquí, según se ilustra en la Figura 1, según una realización de la presente invención, el dispositivo 15 de venteo se inserta entre ambas superficies de la parte 134 sellante para sellarse junto con la parte 134 sellante y, por consiguiente, fijarse dentro de la parte 134 sellante. Asimismo, el dispositivo 15 de venteo incluye un conducto a través del cual el interior y el exterior de la caja 13 de batería se comunican entre sí. Cuando la presión interna de la caja 13 de batería aumenta, un gas interno se descarga al exterior para ajustar la presión. El dispositivo 15 de venteo se describirá más abajo en detalle.

Cuando un cable 12 de electrodos se conecta a la pestaña 11 de electrodos del conjunto 10 de electrodos, y la parte 14 de aislamiento se provee en una porción del cable 12 de electrodos, el conjunto 10 de electrodos puede alojarse en el espacio 1331 de alojamiento provisto en la parte 133 de taza de la caja 132 inferior, y la caja 131 superior puede cubrir una porción superior del espacio 1331 de alojamiento. Asimismo, el electrolito se inyecta, y se sella la parte sellante provista en un borde de cada una de la caja 131 superior y la caja 132 inferior. El electrolito puede mover iones de litio generados por reacción electroquímica del electrodo durante la carga y descarga de la batería 1 secundaria. El electrolito puede incluir un electrolito orgánico no acuoso que es una mezcla de una sal de litio y un disolvente orgánico de alta pureza o un polímero mediante el uso de un electrolito de polímero. Según se ilustra en la Figura 2, la batería 1 secundaria tipo bolsa puede fabricarse a través del método descrito más arriba.

La Figura 3 es una vista en sección transversal de una película 135 de bolsa que forma la caja 13 de batería según una realización de la presente invención.

La caja 13 de batería se fabrica llevando a cabo el estirado de la película 135 de bolsa. Es decir, la película 135 de bolsa se alarga para formar la parte 133 de taza y, de esta manera, fabricar la caja 13 de batería. Según se ilustra en la Figura 3, la película 135 de bolsa incluye una capa 1351 de barrera de gas, una capa 1352 de protección de superficie y una capa 1353 sellante.

La capa 1351 de barrera de gas puede asegurar la resistencia mecánica de la caja 13 de batería, la introducción de bloques y la descarga de un gas o humedad fuera de la batería 1 secundaria y evitar que el electrolito se fugue. En general, la capa 1351 de barrera de gas incluye un metal. En particular, la lámina de aluminio (Al) se usa principalmente para la capa 1351 de barrera de gas. El aluminio puede asegurar la resistencia mecánica de un nivel predeterminado o más, pero ser liviano. Por consiguiente, el aluminio puede asegurar un complemento para las propiedades electroquímicas del conjunto 10 de electrodos y el electrolito y la disipación del calor. Sin embargo, la presente invención no se encuentra limitada a ello. Por ejemplo, la capa 1351 de barrera de gas puede estar hecha de varios materiales. Por ejemplo, la capa 1351 de barrera de gas puede estar hecha de un material o una mezcla de dos o más materiales seleccionados del grupo que consiste en Fe, C, Cr, Mn, Ni y Al. Aquí, cuando la capa 1351 de barrera de gas está hecha de un material que contiene hierro, puede mejorarse la resistencia mecánica. Cuando la capa 1351 de barrera de gas está hecha de un material que contiene aluminio, puede mejorarse la flexibilidad. Por consiguiente, el material que forma la capa 1351 de barrera de gas puede usarse teniendo en cuenta las características de la capa 1351 de barrera de gas.

La capa 1352 de protección de superficie está hecha de un polímero y dispuesta en la capa más exterior para proteger la batería 1 secundaria contra la fricción externa y la colisión y también aísla eléctricamente el conjunto 10 de electrodos del exterior. Aquí, la capa más exterior representa una dirección opuesta a una dirección en la cual el conjunto 10 de electrodos se dispone con respecto a la capa 1351 de barrera de gas, a saber, en una dirección hacia fuera. La capa 1352 de protección de superficie puede estar hecha de al menos uno o más materiales seleccionados del grupo que consiste en polietileno, polipropileno, policarbonato, tereftalato de polietileno, cloruro de polivinilo, polímero acrílico, poliacrilonitrilo, poliimida, poliamida, celulosa, aramida, nylon, poliéster, poliparafenileno benzobisoxazol, poliarylato, teflón, y fibra de gas. En particular, se usa un polímero como, por ejemplo, una resina de nylon o un tereftalato de polietileno (PET, por sus siglas en inglés) que tiene principalmente resistencia a la abrasión y resistencia al calor. Asimismo, la capa 1352 de protección de superficie puede tener una estructura de capa única hecha de un material o una estructura de capa compuesta en la cual dos o más materiales se forman, respectivamente, como capas.

La capa 1353 sellante está hecha de un polímero y dispuesta en la capa más interior para contactar directamente el conjunto 10 de electrodos. La caja 13 de batería tipo bolsa puede fabricarse mientras una porción de la misma se alarga para formar la parte 133 de taza que tiene el espacio 1331 de alojamiento que tiene una forma de bolsa cuando la película 135 de bolsa que tiene la estructura apilada según se describe más arriba se estira usando un punzón o similar. Asimismo, cuando el conjunto 10 de electrodos se aloja en el espacio 1331 de alojamiento, se

inyecta el electrolito. De allí en adelante, cuando la caja 131 superior y la caja 132 inferior pueden contactar entre sí, y la compresión térmica se aplica a la parte 134 sellante, las capas 1353 sellantes pueden unirse entre sí para sellar la caja 13 de batería. Aquí, dado que la capa 1353 sellante directamente contacta el conjunto 10 de electrodos, la capa 1353 sellante puede tener que tener propiedades aislantes. Asimismo, dado que la capa 1353 sellante contacta el electrolito, la capa 1353 sellante puede tener resistencia a la corrosión. Asimismo, dado que el interior de la caja 13 de batería se sella completamente para evitar que los materiales se muevan entre el interior y el exterior de la caja 13 de batería, tiene que realizarse una alta sellabilidad. Es decir, la parte 134 sellante en la cual las capas 1353 sellantes se unen entre sí debe tener una resistencia a la unión superior. En general, la capa 1353 sellante puede estar hecha de al menos uno o más materiales seleccionados del grupo que consiste en polietileno, polipropileno, policarbonato, tereftalato de polietileno, cloruro de polivinilo, polímero acrílico, poliacrilonitrilo, poliimida, poliamida, celulosa, aramida, nylon, poliéster, poliparafenileno benzobisoxazol, poliarilato, teflón, y fibra de gas. En particular, una resina basada en poliolefina como, por ejemplo, polipropileno (PP) o polietileno (PE), puede usarse para la capa 1353 sellante. El polipropileno (PP) es excelente en propiedades mecánicas como, por ejemplo, resistencia a la tracción, rigidez, dureza de superficie, resistencia a la abrasión, y resistencia al calor y propiedades químicas como, por ejemplo, resistencia a la corrosión y, por consiguiente, se usa principalmente para fabricar la capa 1353 sellante. Además, la capa 1353 sellante puede estar hecha de un polipropileno recubierto o de un terpolímero de polipropileno-butileno-etileno. Asimismo, la capa 1353 sellante puede tener una estructura de capa única hecha de un material o una estructura de capa compuesta en la cual dos o más materiales se forman, respectivamente, como capas.

La Figura 4 es una vista en perspectiva del dispositivo 15 de venteo según una realización de la presente invención.

La batería 1 secundaria según una realización de la presente invención además incluye al menos un dispositivo 15 de venteo. Según una realización de la presente invención, la flexión del resorte 153 de placa en el estado cerrado del dispositivo 15 de venteo puede minimizarse para reducir una desviación en la presión de apertura entre los dispositivos 15 de venteo. Asimismo, la desviación entre un valor numérico de la presión de apertura, que se diseña antes de fabricar el dispositivo 15 de venteo, y una presión de apertura real puede reducirse. Aquí, la presión de apertura significa una presión específica dentro de la caja 13 de batería cuando se abre el dispositivo 15 de venteo.

Para esto, el dispositivo 15 de venteo, que se inserta en una parte 134 sellante de una bolsa de la batería 1 secundaria, según una realización de la presente invención incluye: una carcasa 151 insertada entre ambas superficies de la parte 134 sellante para sellarse junto con la parte 134 sellante; una hoja 152 que se forma en la carcasa 151 y a través de la cual pasa un conducto 154, a través del cual el interior y el exterior de la bolsa se comunican entre sí; un resorte 153 de placa que abre y cierra el conducto 154 según una presión interna de la bolsa y está hecho de un metal que tiene elasticidad; y una bola 155 dispuesta entre la hoja 152 y el resorte 153 de placa para contactar o estar espaciada de la hoja 152 en un lado de salida del conducto 154 y, de esta manera, cerrar o abrir el conducto 154. La bola 155 puede tener una forma hemisférica para fijarse a una superficie interior del resorte 153 de placa.

La carcasa 151 puede insertarse entre ambas superficies de la parte 134 sellante para sellarse junto con la parte 134 sellante. Cuando la carcasa 151 se inserta entre ambas superficies de la parte 134 sellante, una capa 1353 sellante que es la capa más interior de la parte 134 sellante contacta la carcasa 151. Asimismo, cuando se aplican calor y presión, una capa 1353 sellante de la parte 134 sellante se fusiona para sellarse junto con la carcasa 151. Según se ilustra en la Figura 4, la carcasa 151 puede incluir una carcasa 1511 superior y una carcasa 1512 inferior, y una porción escalonada puede formarse entre la carcasa 1511 superior y la carcasa 1512 inferior. La porción escalonada puede formarse porque la carcasa 1511 superior y la carcasa 1512 inferior tienen formas o tamaños diferentes entre sí. Por ejemplo, la carcasa 1511 superior puede tener una sección transversal que tiene una forma cilíndrica circular, y la carcasa 1512 inferior puede tener una sección transversal que tiene una forma cilíndrica ovalada. De manera alternativa, la carcasa 1512 inferior puede tener un ancho menor que el de la carcasa 1511 superior. Por consiguiente, la carcasa 1512 inferior puede insertarse entre ambas superficies de la parte 134 sellante para sellarse junto con la parte 134 sellante. Por consiguiente, la carcasa 1512 inferior puede fusionarse a la superficie interior de la parte 134 sellante, y la carcasa 1511 superior puede sobresalir al exterior de la bolsa.

Aquí, si la carcasa 1512 inferior tiene un ancho excesivamente grande, la parte 134 sellante tiene que deformarse en tamaño. Por consiguiente, puede dañarse el sellado de la parte 134 sellante. Por consiguiente, la carcasa 1512 inferior puede tener un ancho menor que el espesor de la parte 134 sellante. En particular, es preferible que un eje largo de la sección transversal tenga un ancho que sea 6 mm o más o menos. Asimismo, según se describe más arriba, la carcasa 1512 inferior puede tener una forma cilíndrica ovalada que tiene una sección transversal ovalada. Por consiguiente, la carcasa 1512 inferior puede sellarse fácilmente a la parte 134 sellante, y el sellado puede mantenerse durante un largo tiempo sin romperse.

Asimismo, si la carcasa 1511 superior tiene un tamaño excesivamente grande, la carcasa 1511 superior que sobresale al exterior de la bolsa puede interferir con otras baterías 1 secundarias que se disponen en los alrededores de la carcasa 1511 superior. Por consiguiente, puede ser difícil montar un paquete o módulo de la batería 1 secundaria. Por consiguiente, la carcasa 1511 superior puede tener un ancho menor que un espesor de la parte 134 sellante. En particular, es preferible que la sección transversal tenga un diámetro de 8 mm o más o menos.

Sin embargo, la presente invención no se encuentra limitada a ello. Por ejemplo, la carcasa 1511 superior y la carcasa 1512 inferior pueden tener varias formas, por ejemplo, una forma cilíndrica sin distinción entre ellas.

5 La hoja 152 puede formarse en la carcasa 151. Asimismo, el conducto 154 a través del cual el interior y el exterior de la bolsa se comunican entre sí puede formarse para pasar a través de un centro de la hoja 152. La hoja 152 se describirá más abajo en detalle.

10 El resorte 153 de placa puede estar hecho de un metal para abrir y cerrar el conducto 154 formado en la hoja 152 según una presión interna de la bolsa. En particular, cuando la presión interna de la bolsa es menor que una presión específica, el resorte 153 de placa cierra una salida 1541 del conducto 154. Asimismo, cuando la presión interna de la bolsa gradualmente aumenta para superar la presión específica, el resorte 153 de placa puede estar espaciado de la hoja 152 para abrir la salida 1541 del conducto 154.

15 Según la técnica relacionada, el conducto 154 se abre y cierra mediante el uso de un resorte helicoidal. Sin embargo, el dispositivo de venteo tiene que miniaturizarse para insertarse en la parte 134 sellante de la batería 1 secundaria. Sin embargo, si el resorte helicoidal se usa como la técnica relacionada, el dispositivo de venteo puede complicarse en estructura y limitarse en miniaturización. Por consiguiente, según una realización de la presente invención, el resorte 153 de placa puede usarse para simplificar la estructura del dispositivo 15 de venteo y miniaturizar el dispositivo 15 de venteo para insertarse en la parte 134 sellante de la batería 1 secundaria.

20 La Figura 5 es una vista esquemática del dispositivo 5 de venteo en el cual la bola 55 tiene una forma esférica.

25 La bola 55 puede disponerse entre el resorte 53 de placa y la hoja 52 para contactar o estar espaciada de la hoja 52 y, de esta manera, cerrar o abrir el conducto 54. Sin embargo, cuando la bola 55 tiene la forma esférica como se ilustra en la Figura 5, el resorte 53 de placa puede doblarse ampliamente a pesar de que un estado en el cual la bola 55 contacta la hoja 52 para cerrar el conducto 54 es un estado en el cual fuerza externa actúa de manera relativamente mínima sobre el resorte 53 de placa. Por lo tanto, cuando múltiples dispositivos 5 de venteo se fabrican, existe el problema de que ocurre una desviación en la presión de apertura entre los múltiples dispositivos 5 de venteo según un grado de flexión del resorte 53 de placa. Asimismo, existe el problema de que ocurra una desviación entre un valor numérico de la presión de apertura, que se diseña antes de fabricar el dispositivo 5 de venteo, y un valor numérico de una presión de apertura real después de fabricar el dispositivo 5 de venteo.

30 Además, dado que el estado doblado del resorte 53 de placa se mantiene durante un largo tiempo, ocurre un fenómeno de deformación en el resorte 53 de placa para reducir la vida útil del resorte 53 de placa y también reducir la vida útil de todos los dispositivos 5 de venteo.

35 La Figura 6 es una vista esquemática de la hoja 152 según una realización de la presente invención.

40 La hoja 152 se forma en la carcasa 151, y el conducto 154 pasa a través de la hoja 152. La hoja 152 puede estar hecha de un metal para mejorar la durabilidad, pero puede también estar hecha de polímero para evitar un espacio entre los componentes. En particular, el polímero puede incluir un polímero basado en poliolefina como, por ejemplo, polipropileno (PP). Según se ilustra en la Figura 6, en la hoja 152, un borde de una circunferencia interior de una superficie del lado de salida del conducto 154 es biselado o curvo.

45 La Figura 7 es una vista esquemática que ilustra un estado en el cual la bola 155 se asienta en la hoja 152 según una realización de la presente invención.

50 Según una realización de la presente invención, la bola 155 puede tener una forma hemisférica y disponerse en el lado de salida del conducto 154 formado en la hoja 152. Asimismo, la bola 155 puede disponerse entre el resorte 153 de placa y la hoja 152 para contactar o estar espaciada de la hoja 152 y, de esta manera, cerrar o abrir el conducto 154. La bola 155 puede estar hecha del polímero para mejorar más la adhesión con respecto a la hoja 152. Sin embargo, la bola 155 puede estar hecha de un metal para mejorar la durabilidad.

55 La bola 155 tiene una forma hemisférica y se fija a una superficie interior del resorte 153 de placa. Aquí, con el fin de fijarse más fácilmente al resorte 153 de placa, un plano antes que la superficie hemisférica de la bola 155 se fija a la superficie interior del resorte 153 de placa. La superficie 1521 biselada o curva de la hoja 152 tiene una inclinación predeterminada. Según se ilustra en la Figura 7, la superficie hemisférica de la bola 155 puede mirar a una superficie 1521 de la hoja 152 y puede asentarse fácilmente.

60 La bola 155 tiene un diámetro menor que el ancho más ancho de la única superficie 1521 de la hoja 152 y más grande que el ancho más estrecho de la única superficie 1521 de la hoja 152 de modo que la bola 155 se asienta fácilmente en la hoja 152. Entonces, cuando la bola 155 se asienta, el plano de la bola 155 se forma a una altura que es aproximadamente similar al punto más alto de la hoja 152. Como resultado, dado que el resorte 153 de placa no se dobla ampliamente incluso en un estado en el cual la bola 155 cierra el conducto 154, la desviación en la presión de apertura entre los dispositivos 15 de venteo puede reducirse, y asimismo, la desviación entre el valor numérico de la presión de apertura, que se diseña antes de la fabricación del dispositivo 15 de venteo, y la presión

de apertura real puede reducirse. Más preferiblemente, el plano de la bola 155 puede ser ligeramente más alto que el punto más alto de la hoja 152. Como resultado, la fuerza elástica del resorte 153 de placa puede eficientemente aplicarse a la bola 155 para mejorar la adhesión de la hoja 152 de la bola 155.

5 La Figura 8 es una vista esquemática del resorte 153 de placa según una realización de la presente invención.

El resorte 153 de placa puede fabricarse mediante moldeo de una placa metálica. La placa metálica tiene un forma de placa ancha y delgada y está hecha de un metal. En particular, la placa metálica puede incluir aluminio (Al) o acero inoxidable (STS). Asimismo, un proceso de estirado de alargamiento de la placa metálica a través de un  
10 punzón puede llevarse a cabo para fabricar el resorte 153 de placa. En particular, la placa de metal puede asentarse sobre una matriz, y un separador puede fijar la placa de metal. Luego, la placa de metal puede alargarse a través del punzón para llevar a cabo el estirado. Según se ilustra en la Figura 8, en el resorte 153 de placa fabricado como se describe más arriba, el único lado 1530 tiene una forma de tapa que es convexa hacia fuera y provee un espacio 1534 de inserción en el cual se inserta la hoja 152. El único lado 1530 del resorte 153 de placa puede significar un  
15 techo de la forma de tapa como se ilustra en la Figura 8. Sin embargo, la presente invención no se encuentra limitada a ello. Por ejemplo, el único lado 1530 del resorte 153 de placa puede incluir varias porciones.

El resorte 153 de placa tiene fuerza elástica para abrir y cerrar el conducto 154 formado en la hoja 152 junto con la bola 155 según la presión interna de la bolsa. Por esto, es preferible que un agujero 1533 de descarga de gas se  
20 perfora en el único lado 1530 del resorte 153 de placa. Aquí, el único lado 1530 del resorte 153 de placa incluye una porción 1531 central formada en un centro de aquel y una porción 1532 periférica que se extiende hacia fuera desde la porción 1531 central. Asimismo, dado que la bola 155 se fija a una superficie inferior de una porción 1531 central del único lado 1530 para cerrar el conducto 154 formado en la hoja 152, el agujero 1533 de descarga de gas no se perfora en la porción 1531 central. Por consiguiente, es preferible que el agujero 1533 de descarga de gas se  
25 perfora en la porción 1532 periférica del único lado 1530 del resorte 153 de placa.

Una presión de apertura del dispositivo 15 de venteo puede cambiarse según la forma y el área formadas del agujero 1533 de descarga de gas. Por consiguiente, el agujero 1533 de descarga de gas puede ajustarse en forma y  
30 área para ajustar la presión de apertura del dispositivo 15 de venteo. Aquí, la presión de apertura significa una presión específica dentro de la bolsa cuando se abre el dispositivo 15 de venteo.

La Figura 9 es una vista esquemática que ilustra un estado en el cual el resorte 153 de placa rodea la hoja 152 y la bola 155 según una realización de la presente invención.

35 Cuando el resorte 153 de placa se fabrica, como se ilustra en la Figura 9, la hoja 152 y la bola 155 se insertan en el espacio 1534 de inserción. Como resultado, el resorte 153 de placa rodea la periferia de la hoja 152 y la bola 155. Cuando la hoja 152 y la bola 155 se insertan en el espacio 1534 de inserción, es preferible que el lado de salida del conducto 154 mire al único lado 1530 del resorte 153 de placa. Por consiguiente, cuando la presión interna de la bolsa es menor que una presión específica, el único lado 1530 del resorte 153 de placa empuja la bola 155 hacia  
40 dentro desde el lado de salida del conducto 154 formado en la hoja 152 para cerrar el conducto 154.

La bola 155 se forma en una forma hemisférica, y el plano antes que la superficie hemisférica de la bola 155 se fija a la superficie interior del resorte 153 de placa. Aquí, cuando el adhesivo se aplica al plano de la bola 155, y la hoja 152 y la bola 155 se insertan en el espacio 1534 de inserción, el plano de la bola 155 se fija a la superficie interior de  
45 la porción 1531 central del resorte 153 de placa. Aquí, después de que la bola 155 se asienta primero en la hoja 152, la bola 155 y la hoja 152 pueden insertarse en el espacio 1534 de inserción del resorte 153 de placa, pero no se limita a ello. Por ejemplo, después de que la bola 155 se fija al resorte 153 de placa, la hoja 152 puede insertarse en el espacio 1534 de inserción.

50 Como se describe más arriba, el agujero 1533 de descarga de gas puede formarse en una porción 1532 periférica del único lado 1530 del resorte 153 de placa. Por consiguiente, cuando el gas interno de la bolsa empuja el único lado 1530 del resorte 153 de placa hacia fuera, el conducto 154 se abre de modo tal que el gas se fuga a la salida 1541 del conducto 154. Aquí, el gas que se fuga tiene que descargarse al exterior a través del agujero 1533 de descarga de gas. Por consiguiente, en la hoja 152, el borde de la circunferencia exterior de la superficie del lado de salida del conducto 154 puede ser biselado o curvo. Como resultado, el gas puede guiarse al agujero 1533 de  
55 descarga de gas. Asimismo, el único lado 1530 del resorte 153 de placa se empuja hacia fuera para proveer un espacio con respecto al cual la porción 1532 periférica del único lado 1530 del resorte 153 de placa se mueve hacia dentro.

60 La Figura 10 es una vista esquemática que ilustra un estado en el cual un extremo 1535 del otro lado del resorte 153 de placa se dobla hacia la hoja 152 según una realización de la presente invención.

Es preferible que el resorte 153 de placa se fije firmemente a la hoja 152. Por consiguiente, cuando el gas interno de la bolsa empuja el único lado 1530 del resorte 153 de placa hacia fuera a través de la bola 155, el único lado 1530 del resorte 153 de placa se mueve hacia fuera. Aquí, el resorte 153 de placa no se desliza totalmente, sino que solo un lado 1530 del resorte 153 de placa se deforma para moverse. Si el resorte 153 de placa se desliza, el resorte 153  
65

de placa puede separarse del dispositivo 15 de venteo. En particular, solo la porción 1531 central del único lado 1530 puede empujarse hacia fuera, y la porción 1532 periférica del único lado 1530 puede moverse hacia dentro. Por consiguiente, el gas interno de la bolsa puede descargarse al exterior a través del conducto 154.

5 Según una realización de la presente invención, después de que la hoja 152 y la bola 155 se insertan en el espacio 1534 de inserción, el extremo 1535 del otro lado del resorte 153 de placa se dobla hacia la hoja 152 como se ilustra en la Figura 10. Como resultado, aunque el gas interno de la bolsa empuja el único lado 1530 del resorte 153 de placa hacia fuera, la separación del resorte 153 de placa de la hoja 152 puede evitarse para fijar el resorte 153 de placa al dispositivo 15 de venteo sin separar el resorte 153 de placa del dispositivo 15 de venteo.

10 La Figura 11 es una vista esquemática que ilustra una configuración del dispositivo 15 de venteo fabricado insertando el resorte 153 de placa y la hoja 152 en la carcasa 151 según una realización de la presente invención.

15 El resorte 153 de placa en el cual se inserta la hoja 152 se inserta en la carcasa 151 como se ilustra en la Figura 11. Como resultado, el dispositivo 15 de venteo según una realización de la presente invención puede fabricarse completamente. El dispositivo 15 de venteo fabricado según se describe más arriba se inserta en la parte 134 sellante de la bolsa para sellarse juntos.

20 Aquí, si la carcasa 151 incluye la carcasa 1511 superior y la carcasa 1512 inferior, es preferible que el resorte 153 de placa y la hoja 152 se incluyan en la carcasa 1511 superior. Asimismo, según se ilustra en la Figura 11, es preferible que el único lado 1530 del resorte 153 de placa mire a un extremo de apertura de la carcasa 1511 superior. Por consiguiente, el gas puede descargarse al exterior a través del agujero 1533 de descarga de gas formado en el único lado 1530.

25 Asimismo, como se describe más arriba, el resorte 153 de placa no se desliza en su conjunto, pero solo un lado 1530 se deforma en el estado fijo. Por consiguiente, es preferible que un espacio entre el resorte 153 de placa y la carcasa 151 se minimice cuando el resorte 153 de placa se inserta en la carcasa 151 de modo que la fuerza de fricción actúa ampliamente entre una superficie circunferencial exterior del resorte 153 de placa y una superficie circunferencial interior de la carcasa 151. Sin embargo, la presente invención no se encuentra limitada a ello. Con el fin de que la fuerza de fricción aumente más, la dureza de superficie de la superficie circunferencial exterior del resorte 153 de placa o la superficie circunferencial interior de la carcasa 151 puede aumentar de modo tal que aumenta un coeficiente de fricción. Además, el resorte 153 de placa puede fijarse a la carcasa 151 a través de varios métodos, por ejemplo, un método en el cual se aplica un adhesivo separado entre el resorte 153 de placa y la carcasa 151, o una saliente sobresale de uno del resorte 153 de placa y la carcasa 151, y una ranura se forma en el otro del resorte 153 de placa y la carcasa 151.

35 La Figura 12 es un diagrama de funcionamiento que ilustra el funcionamiento del dispositivo 15 de venteo según una realización de la presente invención.

40 Además, cuando la batería 1 secundaria se almacena a una temperatura alta, una reacción electroquímica entre el electrolito y el material activo de electrodo se acelera rápidamente por la alta temperatura para generar un gas.

45 Cuando el gas se genera en la bolsa para aumentar gradualmente en presión interna de la bolsa y, por consiguiente, supera una presión específica, como se ilustra en la Figura 12, el gas empuja la bola 155 hacia fuera. Como resultado, dado que la bola 155 se empuja, el único lado 1530 del resorte 153 de placa se empuja hacia fuera. Asimismo, el resorte 153 de placa puede estar espaciado de la hoja 152 de modo que la bola 155 se separa de la hoja 152 para abrir la salida 1541 del conducto 154. Por lo tanto, el gas dentro de la bolsa puede descargarse al exterior a través del conducto 154 y el agujero 1533 de descarga de gas. Aquí, como se describe más arriba, es preferible que el resorte 153 de placa no se deslice con respecto a la hoja 152.

50 Cuando el gas dentro de la bolsa se descarga suficientemente al exterior, la presión interna de la bolsa se reduce nuevamente y, por consiguiente, la presión del gas que empuja el resorte 153 de placa hacia fuera se reduce. Sin embargo, el resorte 153 de placa está hecho de metal y, por consiguiente, tiene elasticidad. Por consiguiente, cuando la presión interna de la bolsa es menor que una presión específica, el resorte 153 de placa regresa a su posición original por la elasticidad del resorte 153 de placa. Asimismo, la bola 155 se empuja hacia dentro desde el lado de salida del conducto 154 formado en la hoja 152 por la fuerza elástica del resorte 153 de placa. Como resultado, la bola 155 está en contacto cercano con la única superficie 1521 de la hoja 152 para cerrar la salida 1541 del conducto 154.

60 La Figura 13 es una vista esquemática que ilustra un dispositivo de venteo no según la presente invención.

Según la invención, el resorte 153 de placa tiene la forma de tapa cuyo único lado 1530 es convexo hacia fuera, y la hoja 152 y la bola 155 se insertan en el espacio 1534 de inserción formado en el resorte 153 de placa. Sin embargo, dado que el resorte 153 de placa tiene la forma de tapa, puede no ser fácil fijar el plano de la bola 155 a la posición correcta de la superficie interior del resorte 153 de placa.

65

5 Por consiguiente, en el dispositivo 15a de venteo según otra realización, no parte de la presente invención, según se ilustra en la Figura 13, el resorte 153a de placa tiene una forma de placa plana y contacta una hoja 152a. Asimismo, un anillo de fijación separado (no se muestra) puede insertarse en una carcasa 1511 superior para fijarse a una porción superior del resorte 153a de placa. El anillo de fijación tiene elasticidad, y cuando se inserta en la carcasa 1511 superior, puede aplicarse fuerza externa para reducir un diámetro, y luego, después de insertarse en la carcasa 1511 superior, la fuerza externa puede retirarse para aumentar en diámetro nuevamente. Por consiguiente, cuando la fuerza elástica actúa como fuerza normal sobre una superficie circunferencial interior de la carcasa 1511 superior, la fuerza de fricción entre el anillo de fijación y la superficie circunferencial interior de la carcasa 1511 superior puede aumentar.

10 Por lo tanto, según otra realización, no parte de la presente invención, la bola 155 puede fijarse fácilmente a una posición precisa de la superficie interior de la porción 1531a central del resorte 153a de placa, y el resorte 153a de placa puede fijarse fácilmente al interior de la carcasa 1511 a través del anillo de fijación separado.

15 La Figura 14 es un diagrama de funcionamiento que ilustra el funcionamiento del dispositivo 15a de venteo según otra realización no parte de la presente invención.

20 En el dispositivo 15a de venteo según otra realización no parte de la presente invención, cuando una presión interna de una bolsa supera una presión específica, como se ilustra en la Figura 14, un gas empuja la bola 155 hacia fuera y, por consiguiente, a medida que la bola se empuja, el resorte 153a de placa también se empuja hacia fuera. Asimismo, el resorte 153 de placa puede estar espaciado de una hoja 152a de modo que la bola 155 se separa de la hoja 152a para abrir una salida 1541 de un conducto 154. Por lo tanto, el gas dentro de la bolsa puede descargarse al exterior a través del conducto 154 y del agujero 1533 de descarga de gas.

25 Cuando el gas dentro de la bolsa se descarga suficientemente al exterior, la presión interna de la bolsa se reduce nuevamente y, por consiguiente, la presión del gas, que empuja el resorte 153a de placa hacia fuera, se reduce. Por consiguiente, cuando la presión interna de la bolsa es menor que la presión específica, el resorte 153a de placa regresa a su posición original por la fuerza elástica del resorte 153a de placa. Asimismo, la bola 155 se empuja hacia dentro desde un lado de una salida 1541 del conducto 154 formado en la hoja 152a por la fuerza elástica del resorte 153a de placa. Como resultado, la bola 155 está en contacto cercano con una superficie 1521 de la hoja 152a para cerrar la salida 1541 del conducto 154.

30

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dispositivo (15) de venteo, que se inserta en una parte (134) sellante de una bolsa de una batería secundaria, el dispositivo (15) de venteo comprendiendo:
- una carcasa (151) insertada entre ambas superficies de la parte (134) sellante para sellarse junto con la parte (134) sellante;
- 10 una hoja (152) que se forma en la carcasa (151) y a través de la cual pasa un conducto (154), a través del cual el interior y el exterior de la bolsa se comunican entre sí;
- un resorte (153) de placa que abre y cierra el conducto (154) según una presión interna de la bolsa y está hecho de un metal que tiene elasticidad; y
- 15 una bola (155) dispuesta entre la hoja (152) y el resorte (153) de placa para contactar o estar espaciada de la hoja (152) en un lado de salida del conducto (154) y, de esta manera, cerrar o abrir el conducto (154),
- en donde la bola (155) tiene una forma hemisférica para fijarse a una superficie interior del resorte (153) de placa,
- 20 caracterizado por que el resorte (153) de placa tiene un lado que tiene una forma de tapa que es convexa (1530) hacia fuera y provee un espacio (1534) de inserción en el cual se insertan la hoja (152) y la bola (155).
2. El dispositivo de venteo de la reivindicación 1, en donde el resorte (153) de placa comprende:
- 25 una porción (1531) central formada en un centro del mismo; y
- una porción (1532) periférica que se extiende hacia fuera desde la porción central,
- en donde la bola (155) se fija a la porción (1531) central, y
- 30 un agujero (1533) de descarga de gas se perfora en la porción (1532) periférica.
3. El dispositivo de venteo de la reivindicación 2, en donde un extremo del otro lado del resorte (153) de placa se dobla hacia la hoja (152) insertada en el espacio de inserción.
- 35 4. El dispositivo de venteo de la reivindicación 1, en donde, en la hoja (152), un borde de una circunferencia interior de una superficie del lado de salida del conducto (154) es biselado o curvo.
5. El dispositivo de venteo de la reivindicación 1, en donde, en la hoja (152), un borde de una circunferencia exterior de una superficie del lado de salida del conducto (154) es biselado o curvo.
- 40 6. El dispositivo de venteo de la reivindicación 1, en donde la carcasa (151) comprende una carcasa (1511) superior y una carcasa (1512) inferior, las cuales tienen formas o tamaños diferentes entre sí.
- 45 7. El dispositivo de venteo de la reivindicación 6, en donde la carcasa (1512) inferior tiene un ancho menor que el de la carcasa superior.
8. El dispositivo de venteo de la reivindicación 6, en donde la carcasa (1511) superior tiene una forma cilíndrica circular, y la carcasa (1512) inferior tiene una forma cilíndrica ovalada.
- 50 9. Una batería secundaria tipo bolsa en la cual el dispositivo de venteo de la reivindicación 1 se inserta en una parte sellante de una bolsa.
10. Un módulo de batería que comprende la batería secundaria tipo bolsa de la reivindicación 9 como una celda unitaria.
- 55 11. Un dispositivo que comprende el módulo de batería de la reivindicación 10.
- 60 12. El dispositivo de la reivindicación 11, en donde el dispositivo comprende un ordenador, un ordenador portátil, un teléfono inteligente, un teléfono móvil, una tableta, un dispositivo electrónico ponible, una herramienta eléctrica, un vehículo eléctrico (EV), un vehículo eléctrico híbrido (HEV), un vehículo eléctrico híbrido enchufable (PHEV), o un dispositivo de almacenamiento de energía.

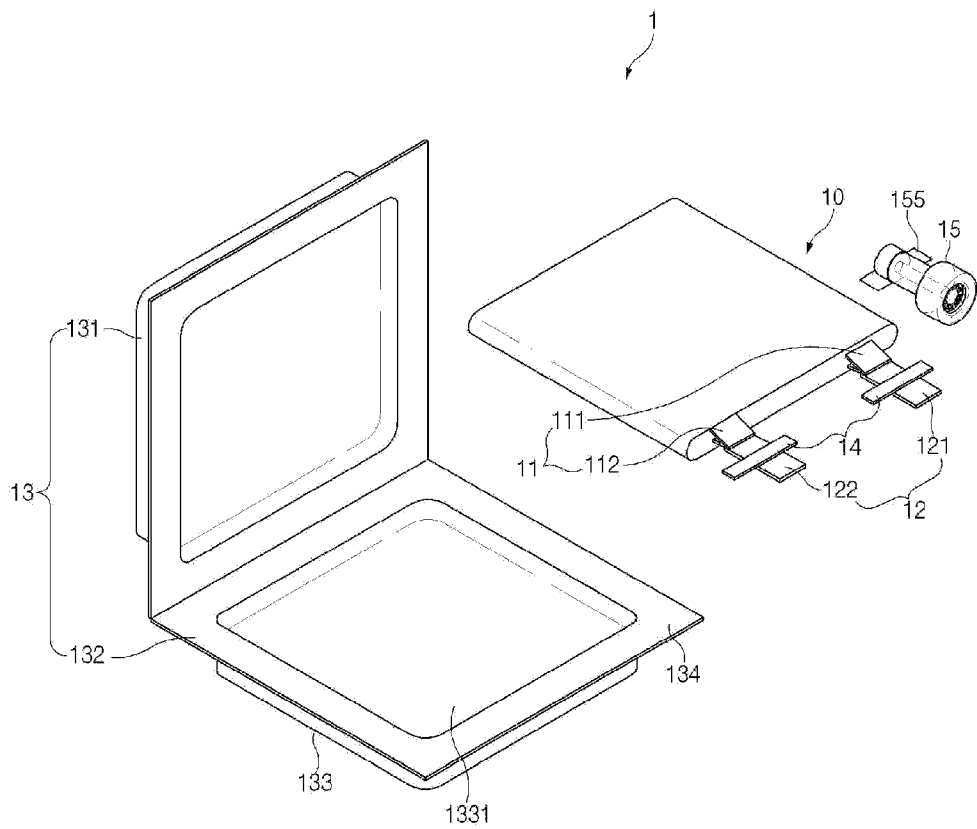


FIG. 1

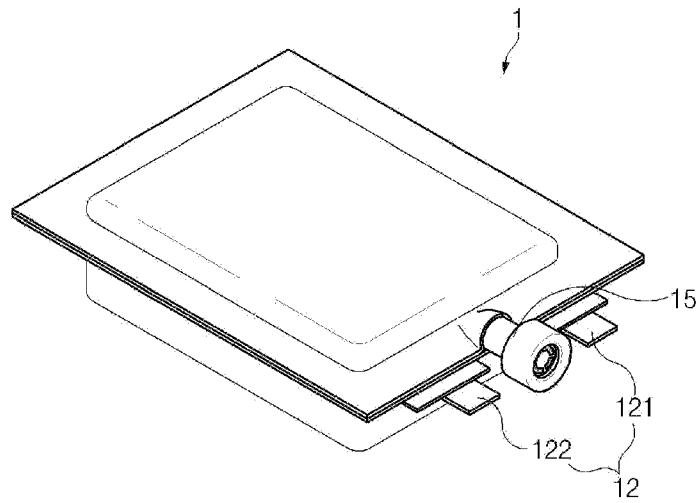


FIG. 2

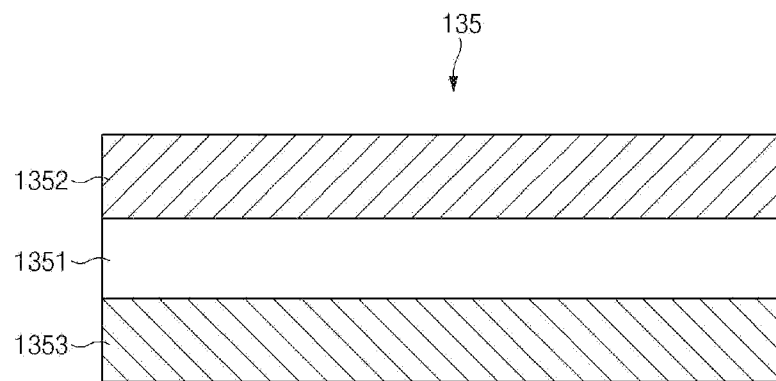


FIG. 3

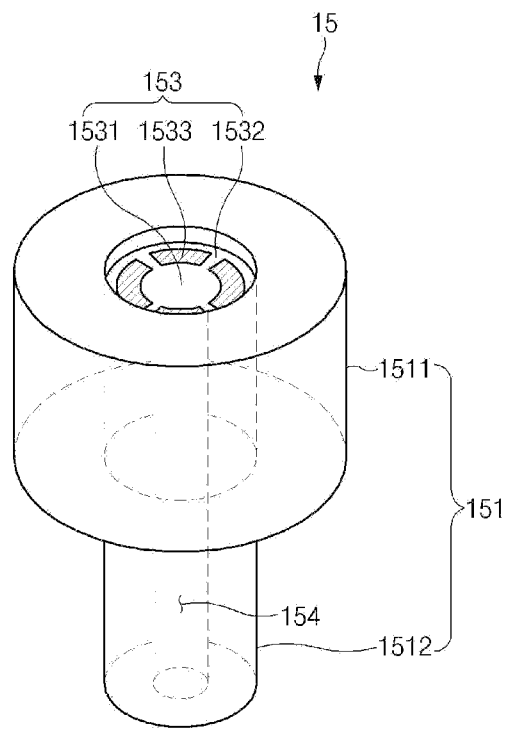


FIG. 4

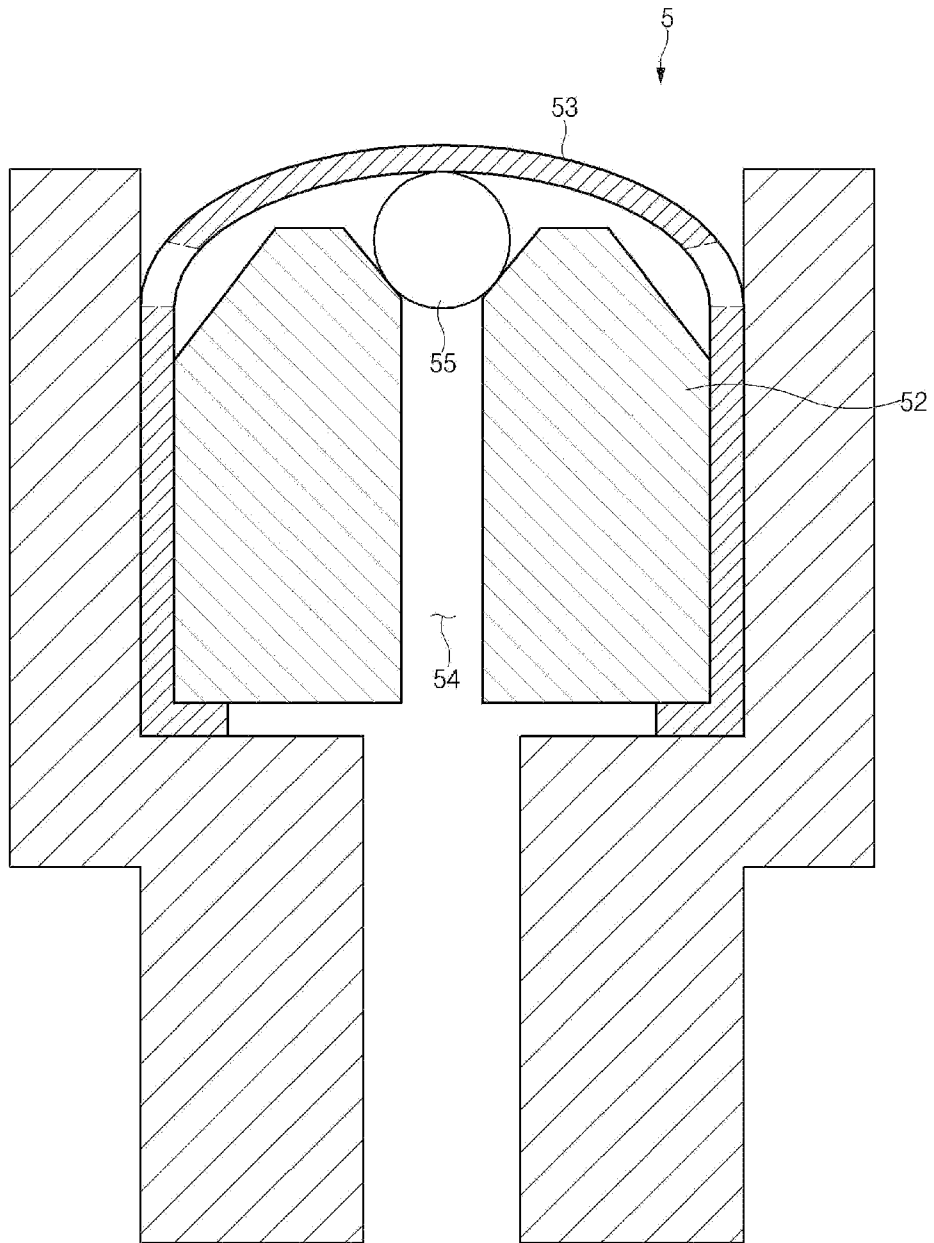


FIG. 5

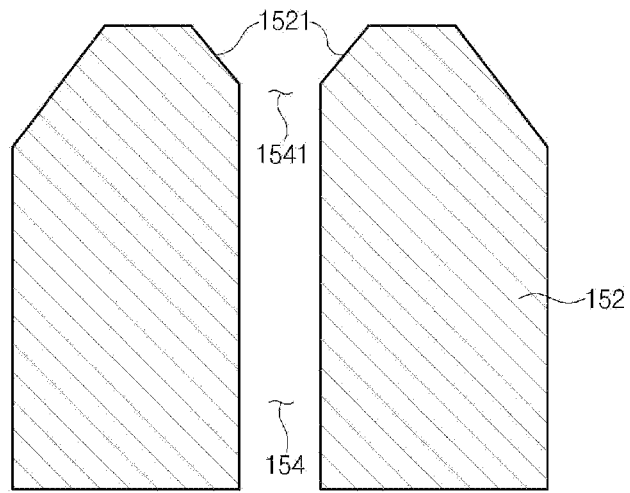


FIG. 6

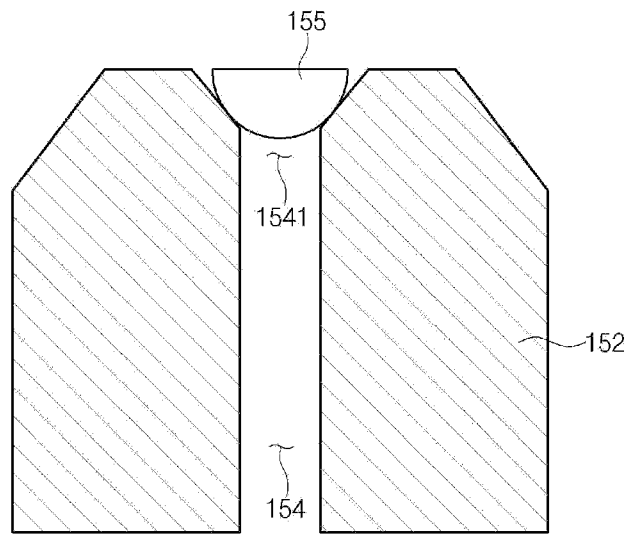


FIG. 7

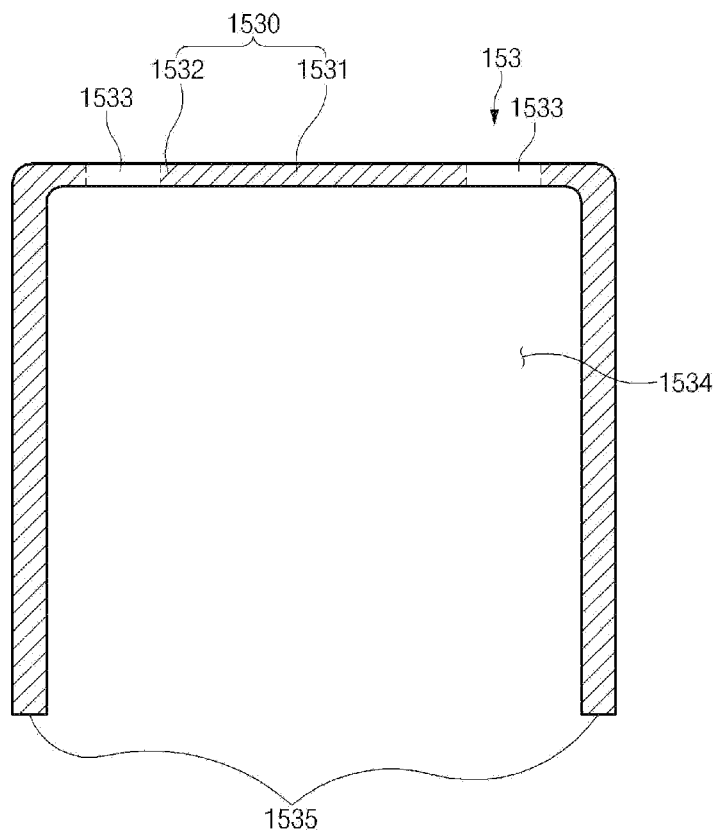


FIG. 8

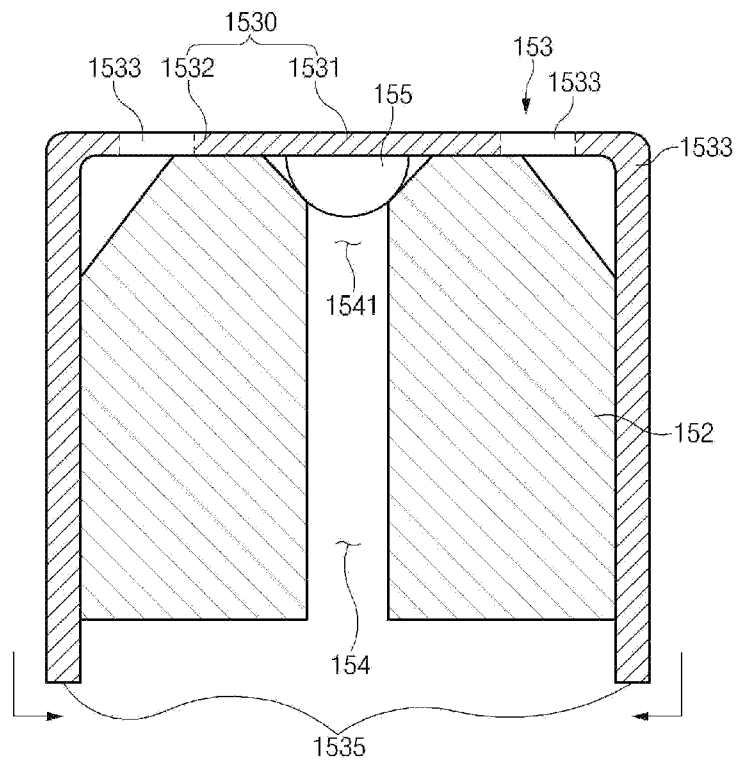


FIG. 9

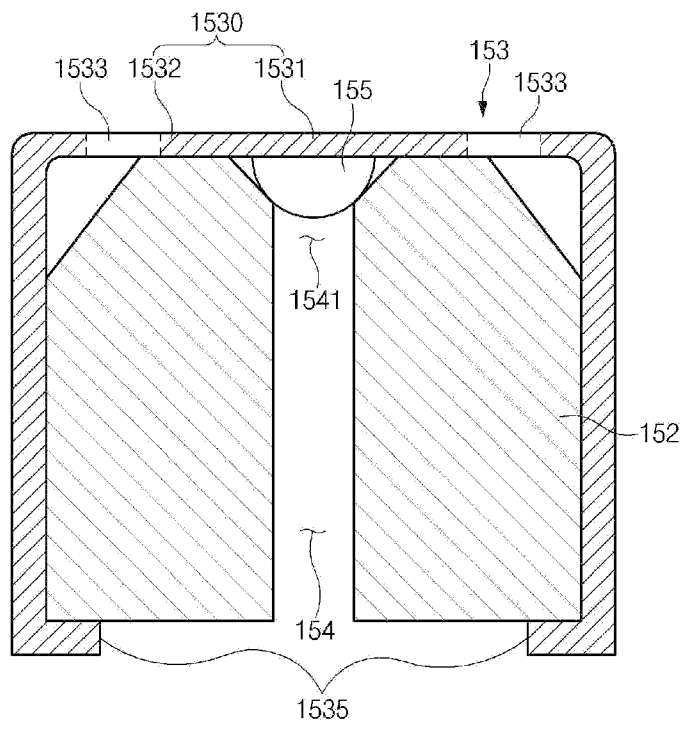


FIG. 10



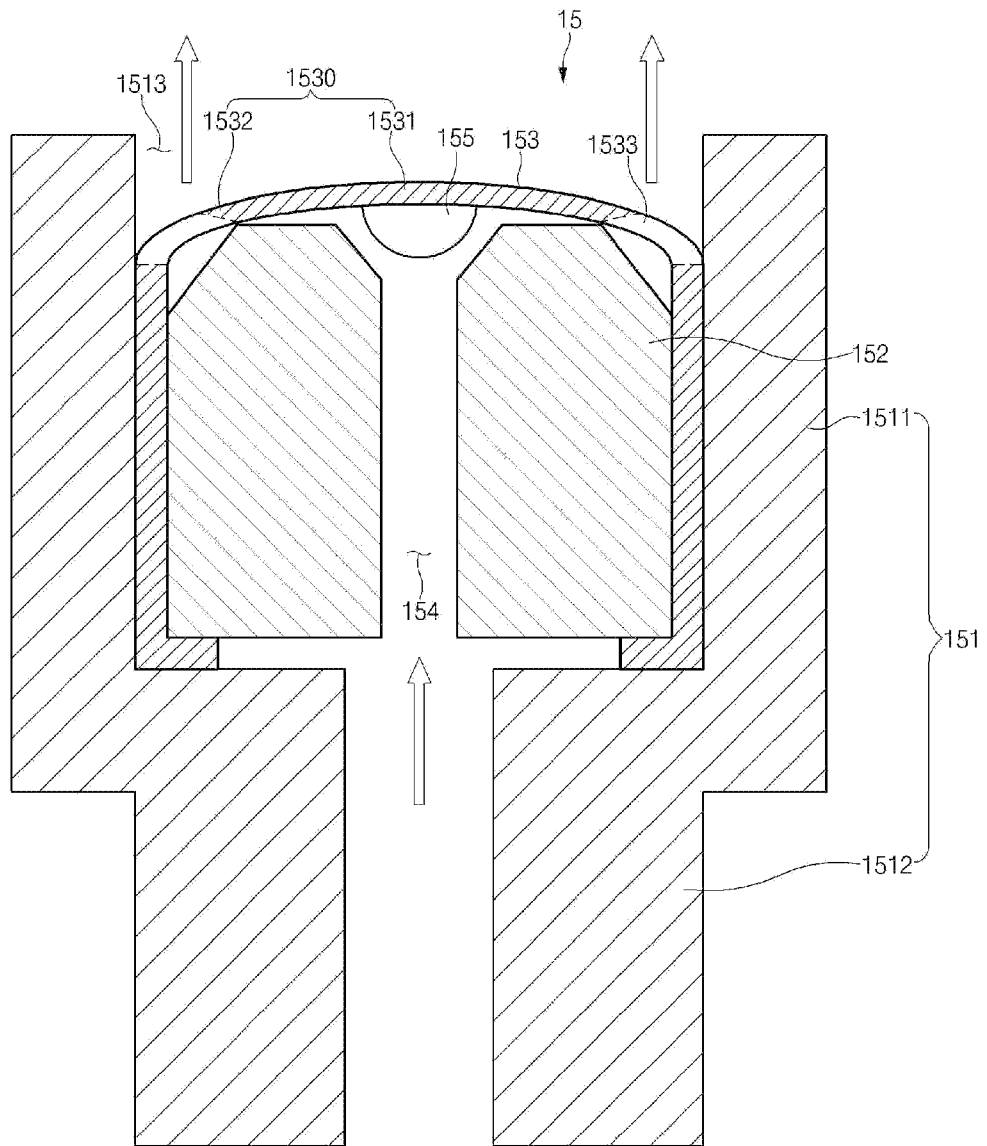


FIG. 12

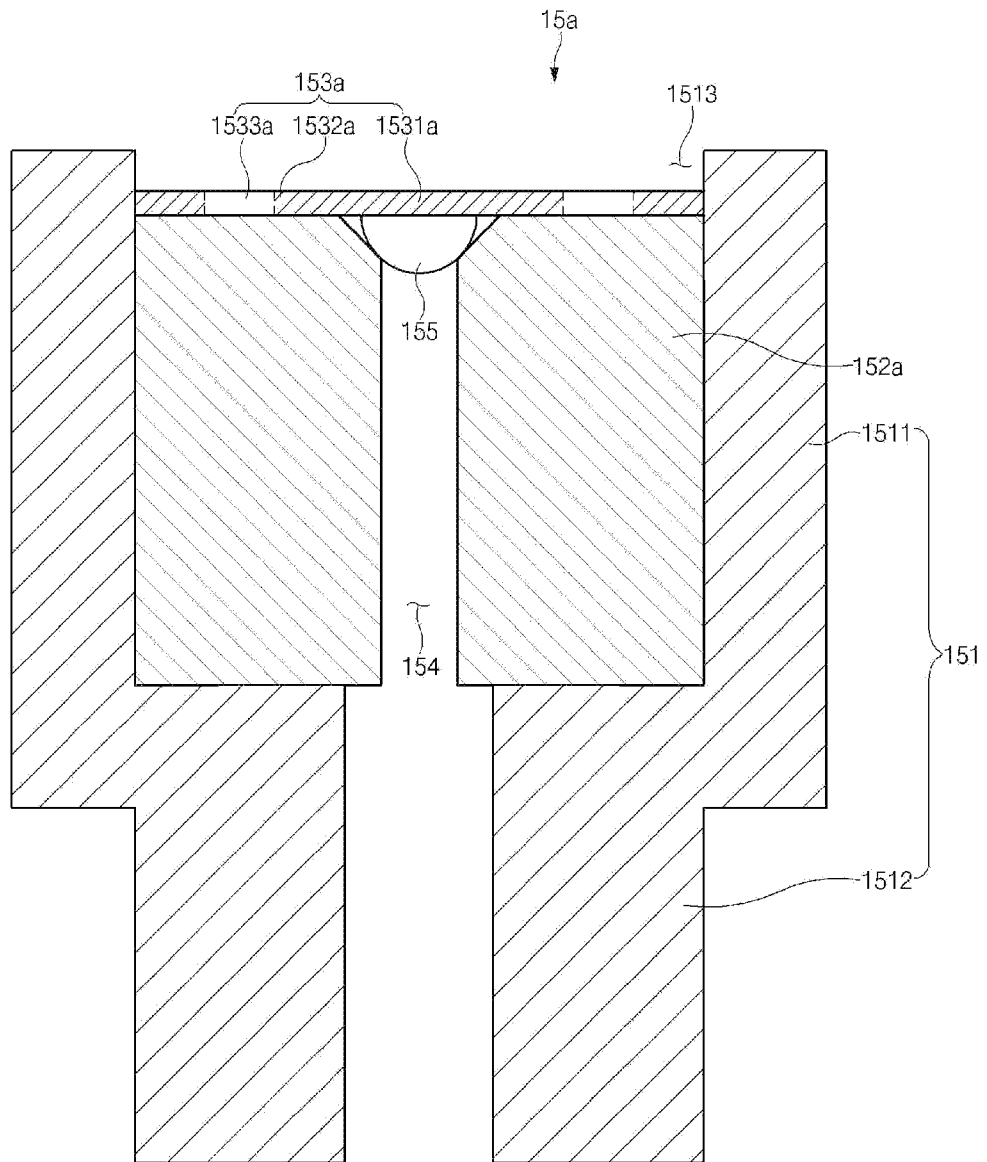


FIG. 13

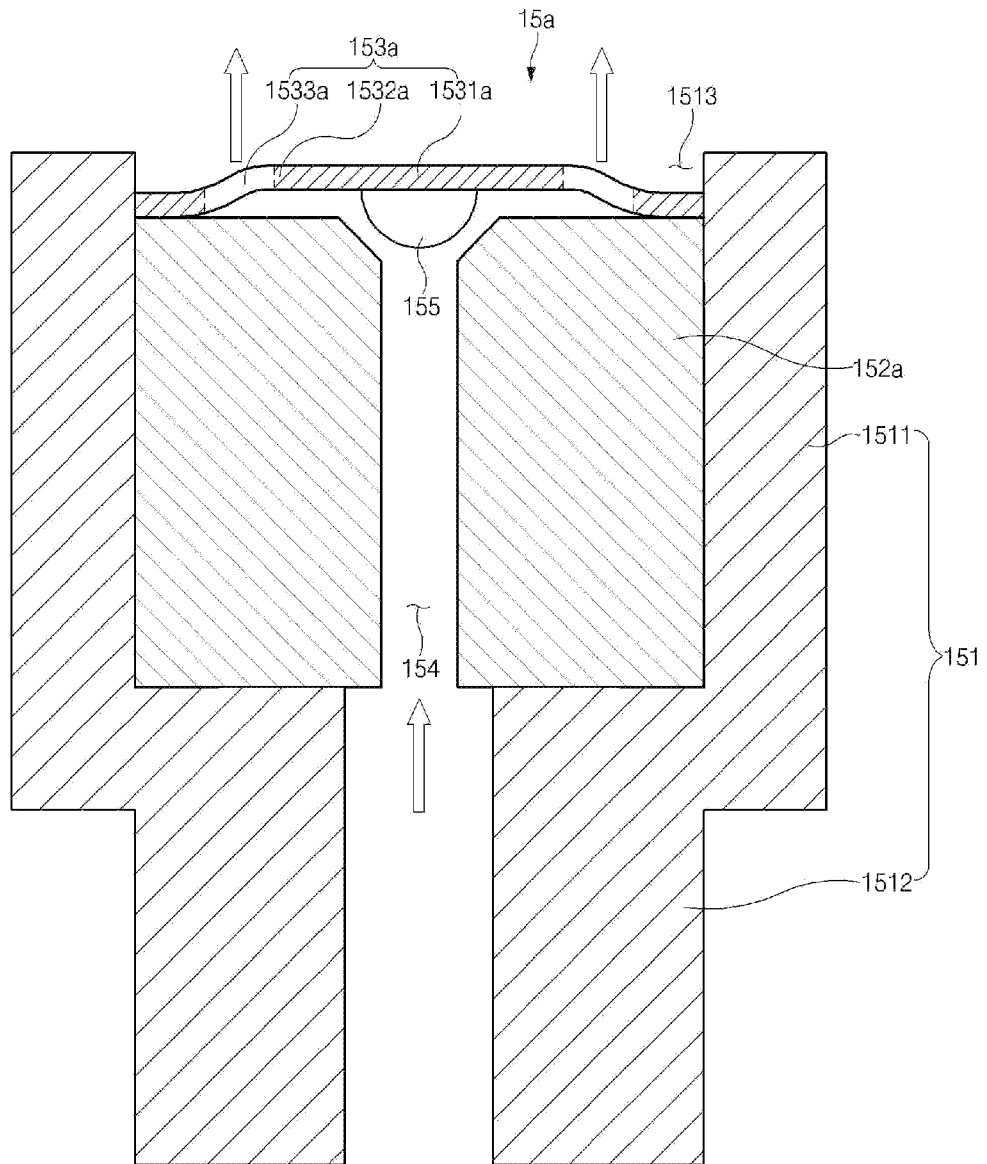


FIG. 14