

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 990 133**

51 Int. Cl.:

**H01M 10/42** (2006.01)  
**G01N 1/22** (2006.01)  
**H01M 10/52** (2006.01)  
**H01M 50/105** (2011.01)  
**H01M 50/124** (2011.01)  
**H01M 50/136** (2011.01)  
**H01M 50/184** (2011.01)  
**H01M 50/30** (2011.01)  
**H01M 50/358** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.04.2020** **PCT/KR2020/005560**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.11.2020** **WO20226319**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.04.2020** **E 20801836 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2024** **EP 3813180**

54 Título: **Aparato colector de gas interno en batería secundaria**

30 Prioridad:

**07.05.2019 KR 20190052956**

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

**28.11.2024**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**HWANG, DONGGUK;**  
**SHIN, WON KYUNG;**  
**SONG, JUNGHYUN;**  
**CHOI, NAK HEE y**  
**AHN, JEONG AE**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 990 133 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Aparato colector de gas interno en batería secundaria

5 Referencias cruzadas a solicitudes relacionadas

La presente solicitud reivindica el beneficio de la prioridad de la solicitud de patente coreana No. 10-2019-0052956 presentada el 7 de mayo de 2019 ante la Oficina Coreana de la Propiedad Intelectual.

10 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un aparato colector de gas para recolectar gas en una batería secundaria, y más particularmente, a un aparato colector de gas capaz de recolectar fácilmente gas dentro de una batería secundaria independientemente de la dimensión estándar y la forma de la batería secundaria.

15 Antecedentes de la invención

En general, una batería secundaria es una batería que puede utilizarse repetidamente mediante un proceso de descarga que convierte la energía química en energía eléctrica y un proceso inverso, un proceso de carga, pe incluye, como su clase, una batería de níquel-cadmio (Ni-Cd), una batería de níquel-hidrógeno (Ni-MH), una batería de litio-metal, una batería de iones de litio (Li-ion), una batería de polímero de iones de litio, etc. Entre estas baterías secundarias, se han comercializado y utilizado ampliamente las baterías secundarias de litio, que tienen una densidad energética y un voltaje elevados, un ciclo de vida largo y una tasa de autodescarga baja.

25 En función de la reacción en la batería secundaria de litio, pueden generarse diversos tipos de gases, como hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, monóxido de carbono, dióxido de carbono, hidrocarburos como  $C_nH_{2n-2}$  ( $n=2\sim5$ ),  $C_nH_{2n}$  ( $n=2\sim5$ ) y  $C_nH_{2n+2}$  ( $n=1\sim5$ ), otras especies de gases orgánicos, etc.

30 Además, la batería secundaria de litio se degrada al generarse una gran cantidad de gas por la descomposición de un electrolito según avanzan las cargas y descargas repetidas, y este fenómeno aparece de forma diferente según el diseño y el tipo de uso de la batería. Por lo tanto, el análisis del gas generado en el interior de la batería para inferir el mecanismo de degradación de la misma debe realizarse esencialmente en el proceso de desarrollo de la batería.

35 Por lo tanto, es muy importante coleccionar y analizar con precisión el gas generado en la batería secundaria. Durante el funcionamiento de la batería de iones de litio se generan varios gases, y la información sobre la composición y el contenido de los gases generados es útil para el desarrollo de los materiales de la batería, la optimización de los procesos de fabricación de la batería y la identificación de las causas de los defectos de la batería. Para ello, es importante desarrollar una tecnología que permita coleccionar el gas generado en el interior de la batería secundaria.

40 Convencionalmente, para coleccionar el gas generado en la batería secundaria, se colocaba la batería secundaria en un espacio cerrado, que se despresurizaba al vacío, y después, se perforaba un orificio en la batería secundaria para difundir el gas generado en el espacio cerrado que alojaba la batería secundaria, y después, se tomaba una muestra. Por lo tanto, se necesita un montaje para encerrar todo el exterior de la batería secundaria para formar un espacio cerrado para alojar la batería secundaria, y se requiere que este montaje tenga una forma conforme a la especificación y la forma de cada tipo diferente de las baterías secundarias lanzadas para diversos fines (EV, ESS, teléfono móvil, etc.). Es decir, en el aparato colector de gas convencional, dado que la batería secundaria tiene diversas especificaciones, como el área, el grosor, etc., es necesario sustituir el montaje siempre que cambien la forma y las especificaciones de la batería secundaria que se va a inspeccionar.

La publicación de patente coreana No. 10-2018-0047274 divulga una técnica relativa a "un aparato y un método para coleccionar el gas generado en una batería secundaria".

55 El documento KR 101 641 617 B1 divulga una celda de batería en forma de bolsa que tiene un tubo de descarga de gas que puede situarse en diferentes posiciones en la funda de bolsa. El documento KR 2016 0072571 A divulga un aparato para analizar gas en una batería secundaria, en donde la cámara de análisis de gas tiene una estructura sellada que incluye en ella la celda de batería.

60 La invención se define en la reivindicación independiente. Las realizaciones de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de la invención

65 Problema técnico

La presente invención se refiere a un aparato colector de gas para coleccionar gas en una batería secundaria, y más particularmente, a un aparato colector de gas capaz de coleccionar fácilmente gas dentro de una batería secundaria independientemente de la dimensión estándar y la forma de la batería secundaria.

- 5 Los problemas técnicos que resolver por la presente invención no se limitan a los problemas técnicos mencionados anteriormente, y otros problemas técnicos no mencionados se entenderán claramente a partir de la siguiente descripción por los expertos en la técnica a la que pertenece la presente invención.

#### Solución técnica

- 10 Un aparato colector de gas para una batería secundaria de la presente invención es el aparato para coleccionar gas generado en una batería secundaria que comprende un ensamblaje de electrodos y una funda de bolsa flexible en que se acomoda el ensamblaje de electrodos en su interior, en donde la funda de bolsa incluye una primera lámina que cubre una superficie del ensamblaje de electrodos y una segunda lámina que cubre la otra superficie del  
15 ensamblaje de electrodos, el aparato comprende: una parte de la placa de inserción en contacto estrecho con la primera lámina dentro de la funda de bolsa; y una parte del montaje de presión en contacto estrecho con la parte de la placa de inserción fuera de la funda de bolsa con la primera lámina interpuesta entre ambas, en donde la parte de la placa de inserción puede incluir un orificio pasante que penetra en la parte de la placa de inserción de manera que una primera superficie de la parte de la placa de inserción que orienta hacia la primera lámina y una  
20 segunda superficie opuesta a la primera superficie están conectadas entre sí; y una trayectoria de movimiento del gas de la que un extremo está conectado al orificio pasante y a través del cual fluye el gas generado en la batería secundaria se puede formar dentro de la parte del montaje de presión.

#### Efectos ventajosos

- 25 El aparato colector de gas para una batería secundaria de la presente invención puede utilizarse de forma consistente para baterías secundarias de todos los tamaños, independientemente de un cambio en las especificaciones de las baterías.
- 30 El aparato colector de gas de la presente invención recoge inmediatamente el gas dentro de una funda de bolsa sin necesidad de un proceso de difusión del gas en una cámara separada, reduciendo así un espacio para la difusión del gas. Por lo tanto, dado que el gas generado en la batería secundaria puede recolectarse en un espacio más reducido, es posible aumentar la eficacia del análisis al recolectar una alta concentración de gas.
- 35 Una parte del montaje de presión del aparato colector de gas de la presente invención sólo necesita presionar un área igual a la de la parte de la placa de inserción, y por lo tanto, entra en contacto y presiona sólo un área local de una batería secundaria. Por lo tanto, aunque el montaje esté acoplado a la batería secundaria, la batería secundaria tiene un área expuesta que no está acoplada al montaje. Esta zona expuesta puede utilizarse para conectar partes accesorias para diversos análisis.
- 40 El aparato colector de gas de la presente invención fija de forma segura sólo una porción de la batería secundaria con una parte de montaje de presión y una parte de placa de inserción, y por lo tanto, incluso si la forma y el tamaño de la batería secundaria cambian durante el análisis, es posible coleccionar el gas sin problemas.
- 45 Incluso si el aparato colector de gas de la presente invención resulta dañado por la ignición de la batería secundaria, sólo es necesario sustituir una pieza de la placa de inserción o una pieza del montaje de presión, reduciendo así el coste de mantenimiento del aparato.

- 50 En el caso de una junta tórica aplicada a la estructura del aparato colector de gas de la presente invención, su área es de 2 a 1000 veces menor que la de la junta tórica utilizada en los aparatos colectores convencionales, con lo que se mejoran eficazmente las fugas debidas a la junta tórica.

#### Descripción de los dibujos

- 55 La Fig. 1 es una vista lateral que muestra un aparato colector de gas de la presente invención.
- La Fig. 2 es una vista lateral que muestra un aparato colector de gas de otra realización de la presente invención.
- 60 La Fig. 3 es una vista en perspectiva que muestra una primera superficie de una parte de placa de inserción.
- La Fig. 4 es una vista en perspectiva que muestra una segunda superficie de una parte de placa de inserción.
- 65 La Fig. 5A es una vista en perspectiva que muestra una parte de montaje de presión de un aparato colector de gas de la presente invención antes de presionar una batería secundaria.

La Fig. 5B es una vista en perspectiva que muestra un estado en que una parte de montaje de presión de un aparato colector de gas de la presente invención presiona a una batería secundaria.

La Fig. 6 es una vista en sección transversal que muestra la sección transversal A-A de la Fig. 5B.

Fig. 7 es una vista conceptual que muestra una relación acoplada entre un medio de fijación y una parte de montaje de presión.

La Fig. 8 es una vista en sección transversal que muestra una trayectoria de movimiento del gas en un aparato colector de gas de la presente invención.

#### Mejor modo

Un aparato colector de gas de la presente invención es el aparato para coleccionar gas generado en una batería secundaria que comprende un ensamblaje de electrodos y una funda de bolsa flexible en que se acomoda el ensamblaje de electrodos en su interior, en donde cuando la funda de bolsa incluye una primera lámina que cubre una superficie lateral del ensamblaje de electrodos y una segunda lámina que cubre la superficie del otro lado del ensamblaje de electrodos, el aparato comprende: una parte de la placa de inserción en contacto estrecho con la primera lámina dentro de la funda de bolsa; y una parte del montaje de presión en contacto estrecho con la parte de la placa de inserción fuera de la funda de bolsa con la primera lámina interpuesta entre ambas, en donde la parte de la placa de inserción incluye un orificio pasante que penetra en la parte de la placa de inserción de manera que una primera superficie de la parte de la placa de inserción que orienta hacia la primera lámina y una segunda superficie opuesta a la primera superficie están conectadas entre sí; y una trayectoria de movimiento del gas de la que un extremo está conectado al orificio pasante y a través del cual fluye el gas generado en la batería secundaria puede formarse dentro de la parte del montaje de presión.

En el aparato colector de gas de la presente invención, se incluye además una parte de perforación insertada en el orificio pasante desde el exterior de la funda de bolsa para formar un orificio de ventilación en la primera lámina, en donde el orificio de ventilación permite que el gas se descargue hacia el exterior de la funda de bolsa y fluya hacia la trayectoria de movimiento del gas.

En el aparato colector de gas de la presente invención, la parte de perforación puede estar acoplada a una superficie de la parte de montaje de presión opuesta a una superficie de la parte de montaje de presión en contacto con la batería secundaria; y un orificio de aguja que penetra en el interior de la parte de montaje de presión puede estar formado en la parte de montaje de presión para que una aguja proporcionada en la parte de perforación sobresalga a una superficie de la parte de montaje de presión en contacto con la batería secundaria.

En el aparato colector de gas de la presente invención, una ranura de sellado que tiene una forma de curva cerrada en que el orificio pasante se coloca en el interior se puede formar en la primera superficie de la parte de placa de inserción o en una superficie de la parte de montaje de presión en contacto estrecho con la primera lámina; y un primer miembro de sellado hecho de un material elástico puede insertarse en la ranura de sellado para evitar que el gas se fugue hacia una superficie de contacto entre la primera lámina y la parte de montaje de presión.

En el aparato colector de gas de la presente invención, el primer miembro de sellado puede ser una junta tórica.

En el aparato colector de gas de la presente invención, la parte de la placa de inserción puede incluir una trayectoria de flujo del gas conectada al orificio pasante desde un borde de la parte de la placa de inserción.

En el aparato colector de gas de la presente invención, la trayectoria de flujo del gas puede estar formada por una ranura que se extiende desde el orificio pasante hasta un borde de la parte de la placa de inserción en la segunda superficie de la parte de la placa de inserción; la trayectoria de flujo del gas puede estar provista en plural; y la pluralidad de trayectorias de flujo de gas puede estar dispuesta simétricamente de forma radial alrededor del orificio pasante.

El aparato colector de gas de la presente invención que además incluye una parte del montaje de soporte que orienta y que está en contacto estrecho con la parte de montaje de presión, con la batería secundaria interpuesta entre ambas, fuera de la funda de bolsa.

El aparato colector de gas de la presente invención además puede incluir un medio de fijación de montaje conectado a la parte de montaje de presión y la parte de montaje de soporte para fijar una posición relativa entre la parte de montaje de presión y la parte de montaje de soporte en un estado en que la parte de montaje de presión y la parte de montaje de soporte están en contacto estrecho con la batería secundaria interpuesta entre ambas.

En el aparato colector de gas de la presente invención, el medio de fijación de montaje se puede proporcionar en plural; los medios de fijación de montaje pueden incluir un primer medio de fijación de montaje y un segundo medio de fijación de montaje; y una línea recta virtual que conecta dos puntos a través de los cuales el primer medio de fijación de montaje y el segundo medio de fijación de montaje pasa por un plano virtual que incluye la parte de la

placa de inserción entre la parte de montaje de presión y la parte de montaje de soporte puede penetrar la parte de la placa de inserción.

#### Descripción detallada

En lo sucesivo, las realizaciones según la presente invención se describirán en detalle con referencia a los dibujos adjuntos. En la descripción, el tamaño, la forma o similares de los elementos mostrados en los dibujos pueden estar exagerados para mayor claridad y comodidad de la descripción. Además, los términos específicamente definidos en consideración a la constitución y función de la presente invención pueden variar en función de la intención o práctica de un usuario u operador. Las definiciones de estos términos deben hacerse con base en los contenidos divulgados a lo largo de esta memoria descriptiva.

En la descripción de la presente invención, debe tenerse en cuenta que una relación de dirección o de colocación indicada por los términos "centro", "superior", "inferior", "izquierda", "derecha", "vertical", "horizontal", "interior", "exterior", etc., se basa en una relación de dirección o de colocación mostrada en los dibujos, o una relación de dirección o de colocación que se dispone normalmente cuando se utiliza el producto de la presente invención; y tal relación de dirección o de colocación es sólo para la ilustración y descripción concisa de la presente invención y no sugiere ni implica necesariamente que el aparato o elemento indicado deba tener una dirección especificada y deba construirse o manipularse con la dirección especificada, y por lo tanto, no debe interpretarse como una limitación de la presente invención.

En lo sucesivo, la configuración y el funcionamiento del aparato colector de gas de la presente invención se describirán en detalle con referencia a las Figs. 1, FIGURA 3, FIGURA 4, FIGURA 5, FIGURA 6, FIGURA 7 y FIGURA 8.

La Fig. 1 es una vista lateral que muestra un aparato colector de gas de la presente invención. La Fig. 2 es una vista lateral que muestra un aparato colector de gas de otra realización de la presente invención. La Fig. 3 es una vista en perspectiva que muestra una primera superficie de una parte de placa de inserción. La Fig. 4 es una vista en perspectiva que muestra una segunda superficie de una parte de placa de inserción. La Fig. 5A es una vista en perspectiva que muestra una parte de montaje de presión de un aparato colector de gas de la presente invención antes de presionar una batería secundaria. La Fig. 5B es una vista en perspectiva que muestra un estado en que una parte de montaje de presión de un aparato colector de gas de la presente invención presiona a una batería secundaria. La Fig. 6 es una vista en sección transversal que muestra la sección transversal A-A de la Fig. 5B. Fig. 7 es una vista conceptual que muestra una relación acoplada entre un medio de fijación y una parte de montaje de presión. La Fig. 8 es una vista en sección transversal que muestra una trayectoria de movimiento del gas en un aparato colector de gas de la presente invención.

El aparato colector de gas de la presente invención puede ser el aparato para colectar el gas generado en una batería secundaria 10 que comprende un ensamblaje de electrodos 11 y una funda de bolsa flexible 13 en que se acomoda el ensamblaje de electrodos 11 en su interior. Es decir, el aparato colector de gases de la presente invención puede aplicarse a la batería secundaria 10 en donde la funda de bolsa 13 que forma el exterior está hecha de un material fácilmente deformable. Por ejemplo, la funda de bolsa 13 puede ser una bolsa de aluminio (bolsa Al). Aunque el aparato colector de gas de la presente invención también puede aplicarse a una batería secundaria 10 que tenga una funda rígida, puede ser más eficaz para una batería secundaria 10 en donde una funda de bolsa flexible 13 forme el exterior. En el caso de la funda de bolsa flexible 13, su volumen puede modificarse de acuerdo con una variación de la presión interna y externa de la batería secundaria 10. El aparato colector de gas de la presente invención fija de forma segura sólo una porción de la batería secundaria 10 con una parte de montaje de presión 200 y una parte de placa de inserción 100, y por lo tanto, incluso si la forma y el tamaño de la batería secundaria 10 se cambian durante el análisis, la recolección del gas se puede realizar sin problemas.

Tal como se muestra en las Figs. 1 y 2, cuando la funda de bolsa 13 incluye una primera lámina 13a que cubre una superficie lateral del ensamblaje de electrodos 11 y una segunda lámina 13b que cubre la otra superficie lateral del ensamblaje de electrodos 11, el aparato colector de gas de la presente invención comprende: una parte de placa de inserción 100 en contacto estrecho con la primera lámina 13a dentro de la funda de bolsa 13; una parte de montaje de presión 200 en contacto estrecho con la parte de placa de inserción 100 fuera de la funda de bolsa 13 con la primera lámina 13a interpuesta entre ambas; una parte de perforación 400 para perforar un orificio de ventilación en la funda de bolsa 13, en donde el orificio de ventilación permite que el gas generado en el interior de la batería secundaria 10 se descargue en el exterior de la funda de bolsa 13; y una parte de montaje de soporte 300 orientada y en contacto estrecho con la parte de montaje de presión 200, con la batería secundaria 10 interpuesta entre ambas, fuera de la funda de bolsa 13.

La Fig. 1 muestra una realización en que una parte de placa de inserción 100 está colocada para entrar en contacto directo con la primera lámina 13a y la segunda lámina 13b de la funda de bolsa 13. La Fig. 2 muestra otra realización en que la parte de la placa de inserción 100 está colocada de tal manera que una superficie lateral de la parte de la placa de inserción 100 entra en contacto con una superficie interior de la funda de bolsa 13, mientras

que la otra superficie lateral entra en contacto con el ensamblaje de electrodos 11. La funda de bolsa 13 puede ser más grande que el ensamblaje de electrodos 11, y en este caso, el ensamblaje de electrodos 11 puede no estar presente cerca de un borde de la funda de bolsa 13. Por lo tanto, en la región central de la batería secundaria 10, la primera lámina 13a-ensamblaje de electrodos 11-segunda lámina 13b pueden apilarse en el orden, mientras que en la región de los bordes, la primera lámina-segunda lámina 13b pueden apilarse en el orden. La posición de la parte de la placa de inserción 100 puede determinarse de forma selectiva en función de las propiedades físicas de la funda de bolsa 13, las condiciones experimentales, la forma del ensamblaje de electrodos 11 y similares. La posición de la parte de la placa de inserción 100 puede determinarse de acuerdo con la situación y las condiciones de análisis sin limitación dentro de la funda de bolsa 13. Sin embargo, para minimizar el efecto del electrodo, la parte de la placa de inserción 100 puede colocarse en una posición separada del electrodo una cierta distancia para evitar el contacto con el electrodo.

La parte de la placa de inserción 100 está en contacto estrecho con una parte del montaje de presión externa 200 dentro de la funda de bolsa 13, por lo que el gas generado en la batería secundaria 10 puede moverse sin fugas a una trayectoria de movimiento del gas 210 proporcionada dentro de la parte del montaje de presión 200. La parte de la placa de inserción 100 puede ser una placa en forma de disco con un espesor.

La parte de la placa de inserción 100 está hecha de un material que tiene propiedades tales como resistencia a la corrosión, resistencia al calor, resistencia a la abrasión y resistencia química, y el material de la parte de la placa de inserción 100 puede incluir uno o más de teflón y baquelita como material aislante polimérico. La parte de la placa de inserción 100 está directamente expuesta al gas generado en la batería secundaria 10, y puede tener una trayectoria a través de la cual pasa el gas. Por lo tanto, si se producen daños tales como corrosión, desgaste, deterioro, deformación, etc., en la parte de la placa de inserción 100, puede bloquearse una trayectoria de flujo para recolectar el gas o puede producirse una fuga del gas generado. Si el componente separado de la parte de la placa de inserción 100 se mezcla con el gas, puede afectar a los resultados del análisis.

La parte de la placa de inserción 100 puede insertarse durante o después del proceso de fabricación de la batería secundaria 10, y puede no afectar al proceso de fabricación y activación de la batería secundaria 10, y similares.

Tal como se muestra en las Figs. 3 y 4, la parte de placa de inserción 100 incluye un orificio pasante 110 que penetra en la parte de placa de inserción 100, de modo que una primera superficie 101 de la parte de placa de inserción 100 orientada hacia la primera lámina 13a y una segunda superficie 103 opuesta a la primera superficie 101 están conectadas entre sí. Por ejemplo, el orificio pasante 110 puede estar provisto para formar un paso en una dirección perpendicular a una superficie de la parte de la placa de inserción 100.

El orificio pasante 110 es un paso a través del cual se mueve el gas interno de la batería secundaria 10. El gas introducido en la segunda superficie 103 de la parte de la placa de inserción 100 a través del orificio pasante 110 se descarga en la primera superficie 101, y el gas puede entregarse a un aparato de análisis externo. Además, se forma un orificio de ventilación en la funda de bolsa 13 al insertar una aguja 410 en el orificio pasante 110 de la parte de la placa de inserción 100 situada en el interior de la funda de bolsa 13 desde el exterior de la misma. Es decir, el orificio pasante 110 es un paso a través del cual se mueve el gas, a la vez que es una guía para formar un orificio de ventilación.

Como se muestra en la Fig. 3, en la primera superficie 101 de la parte de la placa de inserción 100 puede formarse una ranura de sellado 120 con forma de curva cerrada en cuyo interior se coloca el orificio pasante 110. Por ejemplo, la ranura de sellado 120 puede estar formada por un anillo circular, y el orificio pasante 110 puede estar situado en el centro del anillo. La forma y el tamaño de la ranura de sellado 120 pueden ser los mismos que los del primer miembro de sellado insertado en la ranura de sellado 120. Por ejemplo, si se inserta una junta tórica como primer miembro de sellado en la ranura de sellado 120, la ranura de sellado 120 puede tener la misma forma que la de la junta tórica. La ranura de sellado 120 también puede estar formada en una superficie de la parte del montaje de presión 200 en contacto estrecho con la primera lámina 13a, o puede estar provista tanto en la parte de la placa de inserción 100 como en la parte del montaje de presión 200.

Un primer miembro de sellado hecho de un material elástico se inserta en la ranura de sellado 120 para evitar que el gas se fugue hacia una superficie de contacto entre la primera lámina 13a y la unidad de montaje de presión 200. El primer miembro de sellado puede ser una junta tórica. Específicamente, en un estado en el que la parte de la placa de inserción 100 se inserta en la funda de bolsa 13 de modo que la primera superficie 101 de la parte de la placa de inserción 100 entra en contacto con la primera lámina 13a, el primer miembro de sellado se dispone en la posición de la ranura de sellado 120 fuera de la funda de bolsa 13 y, a continuación, el primer miembro de sellado puede ser presionado por la parte de montaje de presión 200 con el fin de ser insertado en la ranura de sellado 120. El primer miembro de sellado se inserta en la ranura de sellado 120, por lo que la funda de bolsa 13 entre el primer miembro de sellado y la ranura de sellado 120 también se puede presionar e insertar. Cuando el primer miembro de sellado es presionado por la parte de montaje de presión 200, puede deformarse para rellenar y sellar un espacio entre el primer miembro de sellado y la primera lámina 13a y un espacio entre el primer miembro de sellado y la parte de montaje de presión 200.

En el caso de una junta tórica aplicada a la estructura del aparato colector de gas de la presente invención, su área es de 2 a 1000 veces menor que la de la junta tórica utilizada en los aparatos colectores convencionales, con lo que se mejoran eficazmente las fugas debidas a la junta tórica.

Como se muestra en la Fig. 4, la parte de la placa de inserción 100 puede incluir una ruta 130 de flujo de gas conectada desde un borde de la parte de la placa de inserción 100 al orificio pasante 110. Específicamente, la trayectoria de flujo del gas 130 puede estar formada por una ranura que se extiende desde el orificio pasante 110 hasta el borde de la parte de la placa de inserción 100 en la segunda superficie 103 de la parte de la placa de inserción 100. La trayectoria de flujo del gas 130 puede proporcionarse en plural, y la pluralidad de trayectorias de flujo de gas 130 puede estar dispuesta simétricamente de forma radial alrededor del orificio pasante 110. Por ejemplo, un extremo de la trayectoria de flujo del gas 130 puede estar conectado al orificio pasante 110 formado en el centro de la parte de la placa de inserción 100 en forma de disco, y el otro extremo puede estar conectado al borde de la parte de la placa de inserción 100. Es decir, la parte de la placa de inserción 100 puede tener la ranura de sellado 120 formada en la primera superficie 101, la trayectoria de flujo del gas 130 formada en la segunda superficie 103, y el orificio pasante 110 formado para conectar la primera superficie 101 y la segunda superficie 103.

Tal como se muestra en las Figs. 5A y 5B, la parte del montaje de presión 200 presiona la parte de la placa de inserción 100 en el interior de la funda de bolsa 13 desde el exterior de la funda de bolsa 13. La parte del montaje de presión 200 presiona la parte de la placa de inserción 100, por lo que se realiza un sellado para evitar que el gas se fugue al exterior y, al mismo tiempo, se fija la posición relativa entre la parte de la placa de inserción 100 y la parte de perforación 400 que forma un orificio de ventilación en la funda de bolsa 13, de modo que el orificio pasante 110 y el orificio de ventilación se forman en una posición que se orienta entre sí.

Una parte de montaje de presión 200 del aparato colector de gas de la presente invención sólo necesita presionar un área igual a la de la parte de placa de inserción 100, y por lo tanto, contacta y prensa sólo un área local de la batería secundaria 10. Por lo tanto, aunque el montaje esté acoplado a la batería secundaria 10, la batería secundaria 10 tiene un área expuesta que no está acoplada al montaje. Esta zona expuesta puede utilizarse para conectar partes accesorias para diversos análisis. Por ejemplo, las partes accesorias pueden ser un montaje de presión, un material aislante o similares.

El aparato colector de gas de la presente invención puede utilizarse para baterías de todos los tamaños, independientemente de las especificaciones tales como el área, el grosor, etc., de la batería secundaria 10.

Como se muestra en la Fig. 6, en el interior de la parte de montaje de presión 200 se forma una trayectoria de movimiento del gas 210 cuyo extremo está conectado al orificio pasante 110 y a través del cual fluye el gas generado en la batería secundaria 10. Una entrada de la trayectoria de movimiento del gas 210 puede estar formada en una superficie orientada hacia la funda de bolsa 13. Específicamente, la entrada de la trayectoria de movimiento del gas 210 puede formarse en una posición orientada hacia el orificio pasante 110 de la parte de la placa de inserción 100 entre las superficies orientadas hacia la funda de bolsa 13. Por lo tanto, el gas descargado a través del orificio pasante 110 puede fluir directamente hacia la entrada de la trayectoria de movimiento del gas 210. La trayectoria de movimiento del gas 210 puede estar formada para descargar el gas a la superficie lateral de la parte de montaje de presión 200 a través del interior de la parte de montaje de presión 200. Es decir, se puede formar una salida de la trayectoria de movimiento del gas 210 en la superficie lateral de la parte de montaje de presión 200. La salida de la trayectoria de movimiento del gas 210 puede formarse en cualquier superficie de la parte de montaje de presión 200, pero puede formarse preferentemente en la superficie lateral de la parte de montaje de presión 200 teniendo en cuenta la disposición con otras partes. Una tubería, tal como una manguera, a través de la cual puede moverse un fluido puede conectarse a la salida de la trayectoria de movimiento del gas 210 para transferir el gas a un aparato de análisis externo. Sin embargo, cuando se espera la ignición de la batería, la parte de perforación puede separarse de la parte de montaje de presión para evitar daños a la parte de perforación después de formar un orificio de ventilación en la funda de bolsa. En este caso, la salida de la trayectoria de movimiento del gas 210 puede formarse en una posición en donde se acopla la parte de perforación, no en la superficie lateral de la parte de montaje de presión.

La parte de perforación 400 se inserta en el orificio pasante 110 desde el exterior de la funda de bolsa 13 para formar un orificio de ventilación en la primera lámina 13a, en donde el orificio de ventilación permite que el gas se descargue hacia el exterior de la funda de bolsa 13 y fluya hacia la trayectoria de movimiento del gas 210. La parte de perforación 400 se acopla a una superficie de la parte de montaje de presión 200 opuesta a una superficie de la parte de montaje de presión 200 que entra en contacto con la batería secundaria 10; y en la parte de montaje de presión 200 puede formarse un orificio de aguja 220 que penetra en el interior de la parte de montaje de presión, de modo que una aguja 410 proporcionada en la parte de perforación 400 sobresale hacia la superficie de la parte de montaje de presión 200 que entra en contacto con la batería secundaria 10.

Como se muestra en la Fig. 6, la parte de perforación 400 puede incluir una aguja 410 para perforar un orificio en la bolsa, una parte de cuerpo 420 que tiene un extremo al que se fija la aguja 410 y que tiene un diámetro mayor que un diámetro de la aguja 410, un botón (no mostrado) conectado al otro extremo de la parte de cuerpo 420 para presionar la parte de cuerpo 420 y un miembro elástico (no mostrado) que proporciona una fuerza de restauración

para la parte del cuerpo 420 para mover la parte del cuerpo 420 a su posición original después de presionar la parte del cuerpo 420, y un tope (no mostrado) que restringe el límite superior o inferior del movimiento alternante de la parte del cuerpo 420.

Una porción de la parte del cuerpo 420 se inserta en el orificio de la aguja 220 formado en la parte del montaje de presión 200, y la parte del cuerpo 420 puede oscilar a lo largo del orificio de la aguja 220. El orificio de la aguja 220 está formado para penetrar en la parte del montaje de presión 200 en una dirección perpendicular a una superficie de la parte del montaje de presión 200 orientada hacia la funda de bolsa 13, y la parte del cuerpo 420 puede insertarse en una superficie opuesta a una superficie de la parte del montaje de presión 200 orientada hacia la funda de bolsa 13. Un diámetro de algunas secciones del orificio de la aguja 220 en el que se inserta la parte del cuerpo 420 está formado para ser sustancialmente el mismo que un diámetro de la parte del cuerpo 420, y un segundo miembro de sellado (no mostrado) puede ser insertado en una superficie interior del orificio de la aguja 220 y una superficie lateral de la parte del cuerpo 420. En la parte del cuerpo 420 puede formarse una ranura en donde se inserta el segundo miembro de sellado.

La aguja 410 sobresale hacia una entrada del orificio de la aguja 220 formado en una superficie de la parte del montaje de presión 200 orientada hacia la funda de bolsa 13 para formar un orificio de ventilación en la funda de bolsa 13. La entrada del orificio de la aguja 220 formado en la superficie de la parte del montaje de presión 200 orientada hacia la funda de bolsa 13 puede ser el mismo orificio que una entrada de la trayectoria de movimiento del gas 210. Es decir, el orificio de la aguja 220 y la trayectoria de movimiento del gas 210 pueden compartir algunas secciones.

El aparato colector de gas de la presente invención además puede incluir un medio de fijación de montaje 500 conectado a la parte de montaje de presión 200 y la parte de montaje de soporte 300 para fijar la posición relativa entre la parte de montaje de presión 200 y la parte de montaje de soporte 300 en un estado en que la parte de montaje de presión 200 y la parte de montaje de soporte 300 están en contacto estrecho con la batería secundaria 10 interpuesta entre ambas. El medio de fijación 500 puede ser un tornillo. El medio de fijación de montaje 500 puede insertarse en un orificio para tornillo formado en un borde de la parte de montaje de presión 200 y la parte de montaje de soporte 300 para acoplarse a la parte de montaje de presión 200 y la parte de montaje de soporte 300.

Como se muestra en la Fig. 7, el medio de fijación de montaje 500 puede incluir un primer medio de fijación de montaje 510 y un segundo medio de fijación de montaje 520; y una línea recta virtual que conecta dos puntos a través de los cuales el primer medio de fijación de montaje 510 y el segundo medio de fijación de montaje 520 pasan sobre un plano virtual que incluye la parte de placa de inserción 100 entre la parte de montaje de presión 200 y la parte de montaje de soporte 300 puede penetrar en la parte de placa de inserción 100. Es decir, al menos un par de posiciones de acoplamiento de los medios de fijación proporcionados en plural pueden interponer la placa de inserción entre ambas.

A continuación, se describirá un método para coleccionar el gas interno de la batería secundaria 10 utilizando el aparato colector de gas de la presente invención.

El método para coleccionar el gas interno de la batería secundaria 10 puede incluir: una etapa de inserción de una parte de placa de inserción 100, una etapa de prensado de una parte de montaje de presión 200, una etapa de perforación y una etapa de recolección.

La etapa de insertar una parte de la placa de inserción 100 puede ser una etapa en que la batería secundaria 10 se pone en un estado que se va a analizar y, a continuación, la parte de placa de inserción 100 se coloca dentro de una funda de bolsa 13 de la batería secundaria 10, y la funda de bolsa 13 se sella para que no fluya gas externo a la funda de bolsa 13. El estado de la batería secundaria 10 que se va a analizar puede ser un estado antes y después de la activación, un estado antes y después del almacenamiento a alta temperatura, un estado antes y después de la carga, etc.

La etapa de presionar una parte de montaje de presión 200 puede ser una etapa en que una junta tórica, que es un primer miembro de sellado, se dispone en una posición de una ranura de sellado 120 de la parte de placa de inserción 100 en una superficie exterior de una primera lámina 13a de la funda de bolsa 13, y después, la junta tórica es presionada por la parte de montaje de presión 200.

La etapa de perforación puede consistir en pulsar un botón de una parte de perforación 400 para formar un orificio de ventilación en la primera lámina 13a de la funda de bolsa 13. La etapa de perforación puede omitirse si previamente se ha formado un orificio de ventilación en la funda de bolsa 13.

La etapa de recolección puede ser una etapa de conexión a una celda de muestreo o a un aparato de análisis de gases para coleccionar el gas generado para cada cambio de tensión, temperatura, tiempo, etc., de la batería secundaria 10. Como se muestra en la Fig. 8, el gas generado en un ensamblaje de electrodos 11 de la batería secundaria 10 fluye a través de una trayectoria de flujo del gas 130 de la parte de placa de inserción 100 hacia un

orificio pasante 110, y después, puede fluir a través de una trayectoria de movimiento del gas 210 de la parte de montaje de presión 200 hacia la celda de muestreo o el aparato de análisis de gas fuera del aparato colector.

Aplicabilidad industrial

- 5 El aparato colector de gas de la presente invención se puede utilizar de forma consistente para baterías secundarias de todos los tamaños, independientemente de un cambio en las especificaciones de las baterías.
- 10 El aparato colector de gas de la presente invención recoge inmediatamente el gas dentro de una funda de bolsa sin necesidad de un proceso de difusión del gas en una cámara separada, reduciendo así un espacio para la difusión del gas. Por lo tanto, dado que el gas generado en la batería secundaria puede recolectarse en un espacio más reducido, es posible aumentar la eficacia del análisis al recolectar una alta concentración de gas.
- 15 Una parte del montaje de presión del aparato colector de gas de la presente invención sólo necesita presionar un área igual a la de la parte de la placa de inserción, y por lo tanto, entra en contacto y presiona sólo un área local de una batería secundaria. Por lo tanto, aunque el montaje esté acoplado a la batería secundaria, la batería secundaria tiene un área expuesta que no está acoplada al montaje. Esta zona expuesta puede utilizarse para conectar partes accesorias para diversos análisis.
- 20 El aparato colector de gas de la presente invención fija de forma segura sólo una porción de la batería secundaria con una parte de montaje de presión y una parte de placa de inserción, y por lo tanto, incluso si la forma y el tamaño de la batería secundaria cambian durante el análisis, es posible coleccionar el gas sin problemas.
- 25 Incluso si el aparato colector de gas de la presente invención resulta dañado por la ignición de la batería secundaria, sólo es necesario sustituir una pieza de la placa de inserción o una pieza del montaje de presión, reduciendo así el coste de mantenimiento del aparato.
- 30 En el caso de una junta tórica aplicada a la estructura del aparato colector de gas de la presente invención, su área es de 2 a 1000 veces menor que la de la junta tórica utilizada en los aparatos colectores convencionales, con lo que se mejoran eficazmente las fugas debidas a la junta tórica.

## REIVINDICACIONES

1. Aparato colector de gas para coleccionar el gas generado en una batería secundaria (10) que comprende un ensamblaje de electrodos (11) y una funda de bolsa flexible (13) en que se acomoda el ensamblaje de electrodos (11) en su interior,

en donde la funda de bolsa (13) incluye una primera lámina (13a) que cubre una superficie del ensamblaje de electrodos (11) y una segunda lámina (13b) que cubre la otra superficie del ensamblaje de electrodos (11), en donde el aparato colector de gas comprende:

una parte de placa de inserción (100) en contacto estrecho con la primera lámina (13a) dentro de la caja de bolsa (13);

una parte del montaje de presión (200) en contacto estrecho con la parte de la placa de inserción (100) fuera de la funda de bolsa (13) con la primera lámina (13a) interpuesta entre ambas, la parte del montaje de presión (200) contactando y prensando sólo un área local de la batería secundaria (10),

en donde la parte de la placa de inserción (100) incluye un orificio pasante (110) que penetra en la parte de la placa de inserción (100), de modo que una primera superficie (101) de la parte de la placa de inserción (100) orientada hacia la primera lámina (13a) y una segunda superficie (103) opuesta a la primera superficie están conectadas entre sí, y

en donde se forma en el interior de la parte de montaje de presión (200) una trayectoria de movimiento del gas (210) cuyo extremo está conectado al orificio pasante (110) y a través del cual fluye el gas generado en la batería secundaria (10);

una parte de perforación (400) insertada en el orificio pasante (110) desde el exterior de la funda de bolsa (13) para formar un orificio de ventilación en la primera lámina (13a),

en donde el orificio de ventilación permite que el gas se descargue hacia el exterior de la funda de bolsa (13) y fluya hacia la trayectoria de desplazamiento del gas (210); y

una parte de montaje de soporte (300) que se orienta y que está en contacto estrecho con la parte de montaje de presión (200), con la batería secundaria (10) interpuesta entre ambas, fuera de la funda (13).

2. El aparato colector de gas de la reivindicación 1, en donde la parte de perforación (400) está acoplada a una superficie de la parte de montaje de presión (200) opuesta a una superficie de la parte de montaje de presión (200) en contacto con la batería secundaria (10), y en donde un orificio de aguja (220) que penetra en el interior de la parte de montaje de presión (200) está formado en la parte de montaje de presión (200) de modo que una aguja (410) proporcionada en la parte de perforación (400) sobresale a la superficie de la parte de montaje de presión (200) en contacto con la batería secundaria (10).

3. El aparato colector de gas de la reivindicación 1, en donde una ranura de sellado (120) que tiene una forma de curva cerrada en que está colocado el orificio pasante (110) está formada en la primera superficie (101) de la parte de la placa de inserción (100) o en una superficie de la parte de montaje de presión (200) en contacto estrecho con la primera lámina (13a); y en donde un primer miembro de sellado hecho de un material elástico se inserta en la ranura de sellado (120) para impedir que el gas se fugue hacia una superficie de contacto entre la primera lámina (13a) y la parte de montaje de presión (200).

4. El aparato colector de gas de la reivindicación 3, en donde el primer miembro de sellado es una junta tórica.

5. El aparato colector de gas de la reivindicación 1, en donde la parte de placa de inserción (100) incluye una trayectoria de flujo del gas (130) conectada al orificio pasante (110) desde un borde de la parte de placa de inserción (100).

6. El aparato colector de gas de la reivindicación 5, en donde la trayectoria de flujo del gas (130) está formada por una ranura que se extiende desde el orificio pasante (110) hasta el borde de la parte de placa de inserción (100) en la segunda superficie (103) de la parte de placa de inserción (100); y en donde la trayectoria de flujo del gas (130) se proporciona en plural, y la pluralidad de trayectorias de flujo de gas (130) están dispuestas radialmente de forma simétrica alrededor del orificio pasante (110).

7. El aparato colector de gas de la reivindicación 1, que además comprende un medio de fijación de montaje (500) conectado a la parte de montaje de presión (200) y la parte de montaje de soporte (300) para fijar una posición relativa entre la parte de montaje de presión (200) y la parte de montaje de soporte (300) en un estado en que la parte de montaje de presión (200) y la parte de montaje de soporte (300) están en contacto estrecho con la batería secundaria (10) interpuesta entre ambas.

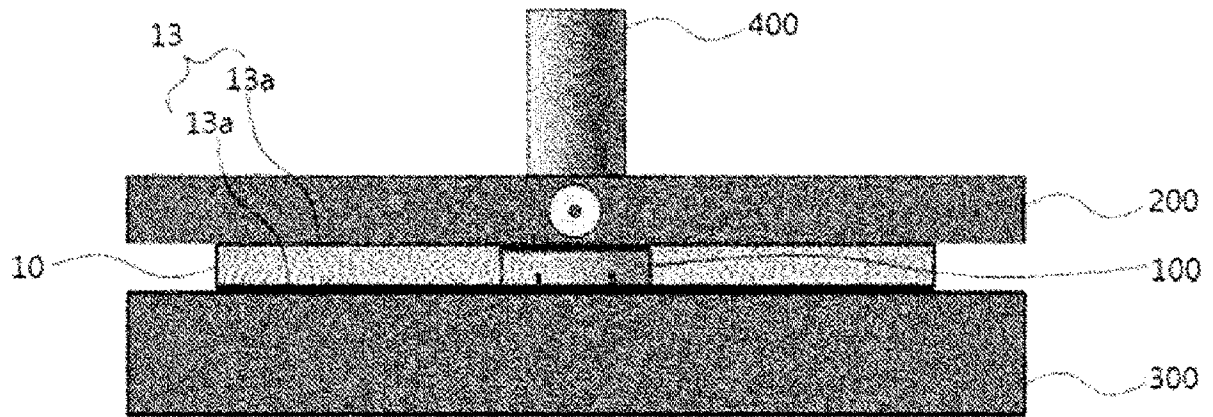
8. El aparato colector de gas de la reivindicación 7, en donde el medio de fijación de montaje (500) se proporciona en plural, en donde la pluralidad de medios de fijación de montaje (500) incluye un primer medio de fijación de montaje (510) y un segundo medio de fijación de montaje (520), y

en donde una línea recta virtual que conecta dos puntos a través de los cuales el primer medio de fijación de montaje (510) y el segundo medio de fijación de montaje (520) pasan en un plano virtual que incluye la parte de

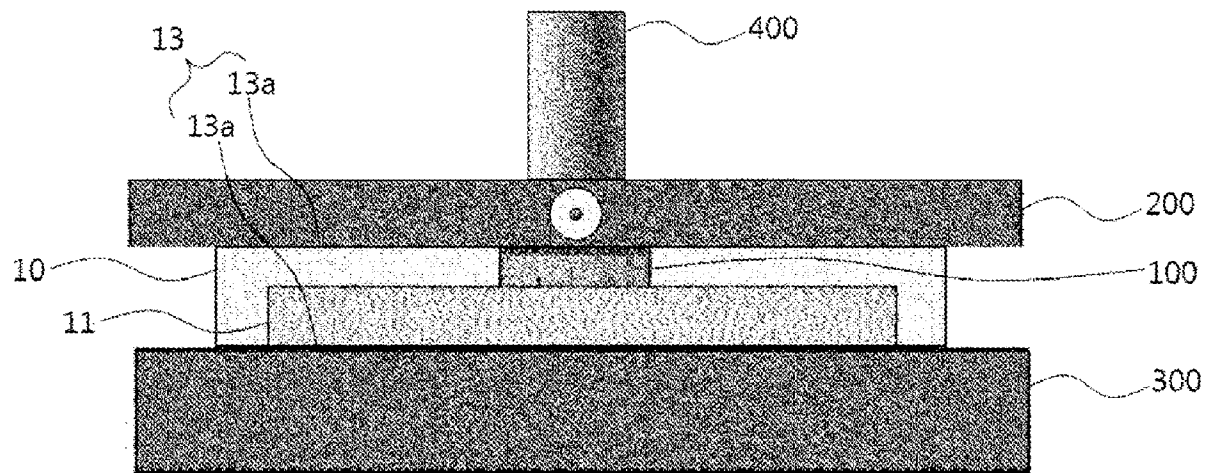
placa de inserción (100) entre la parte de montaje de presión (200) y la parte de montaje de soporte (300) penetra en la parte de placa de inserción (100).

DIBUJOS

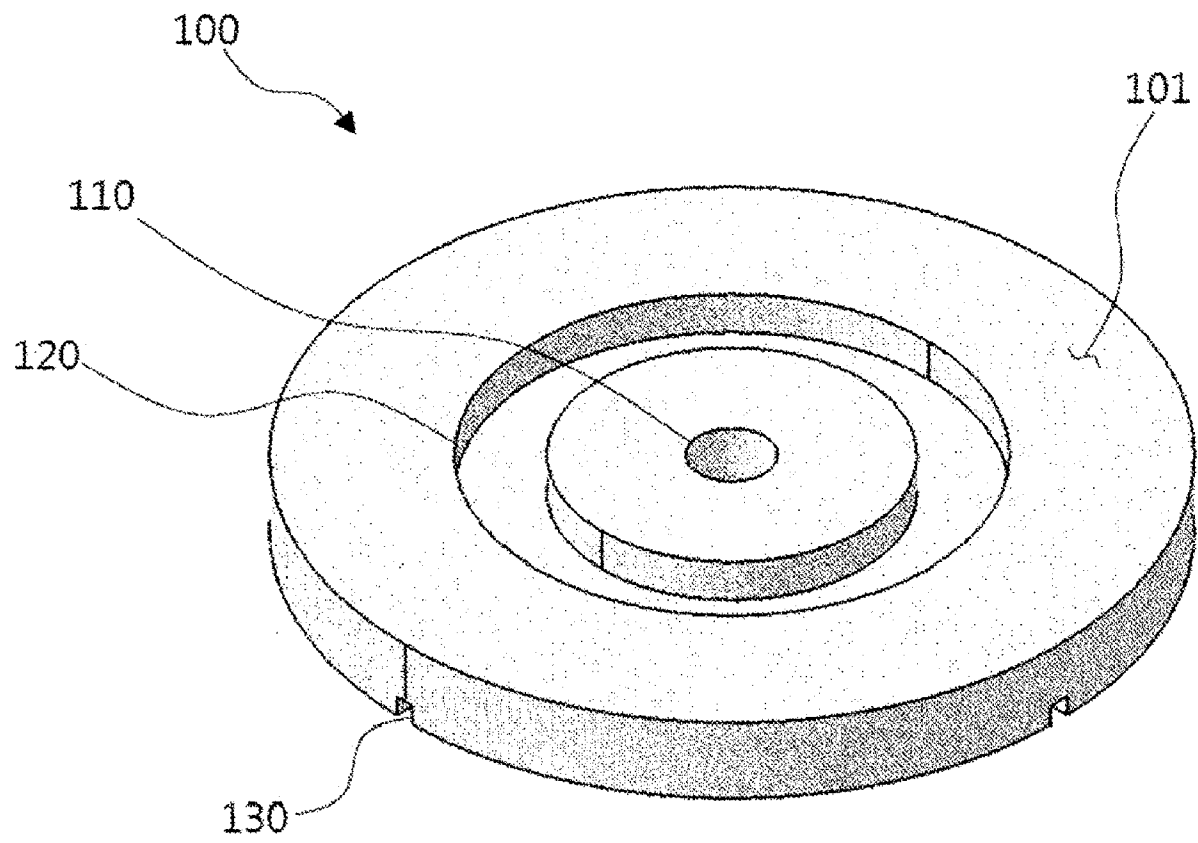
[Fig. 1]



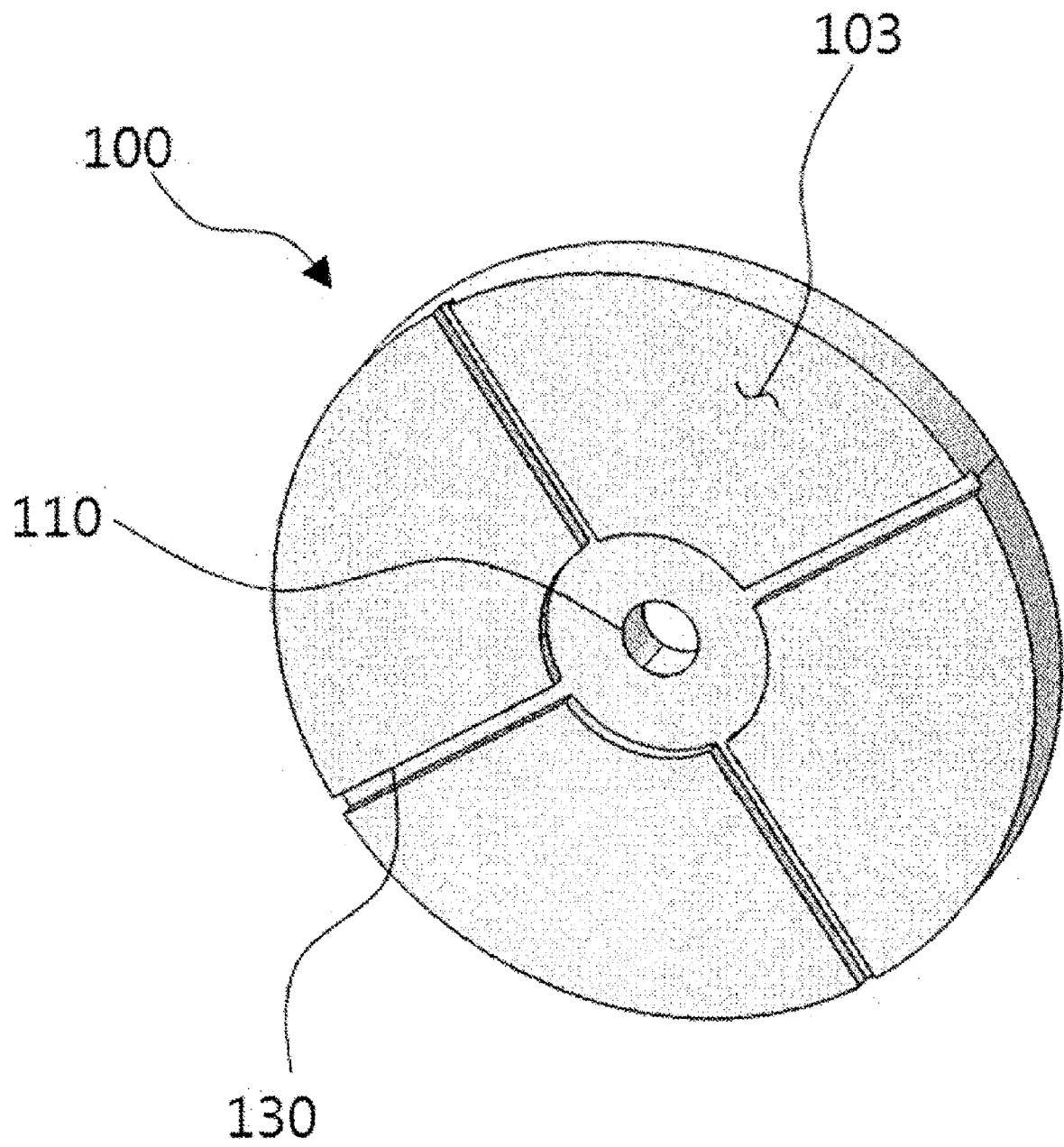
[Fig. 2]



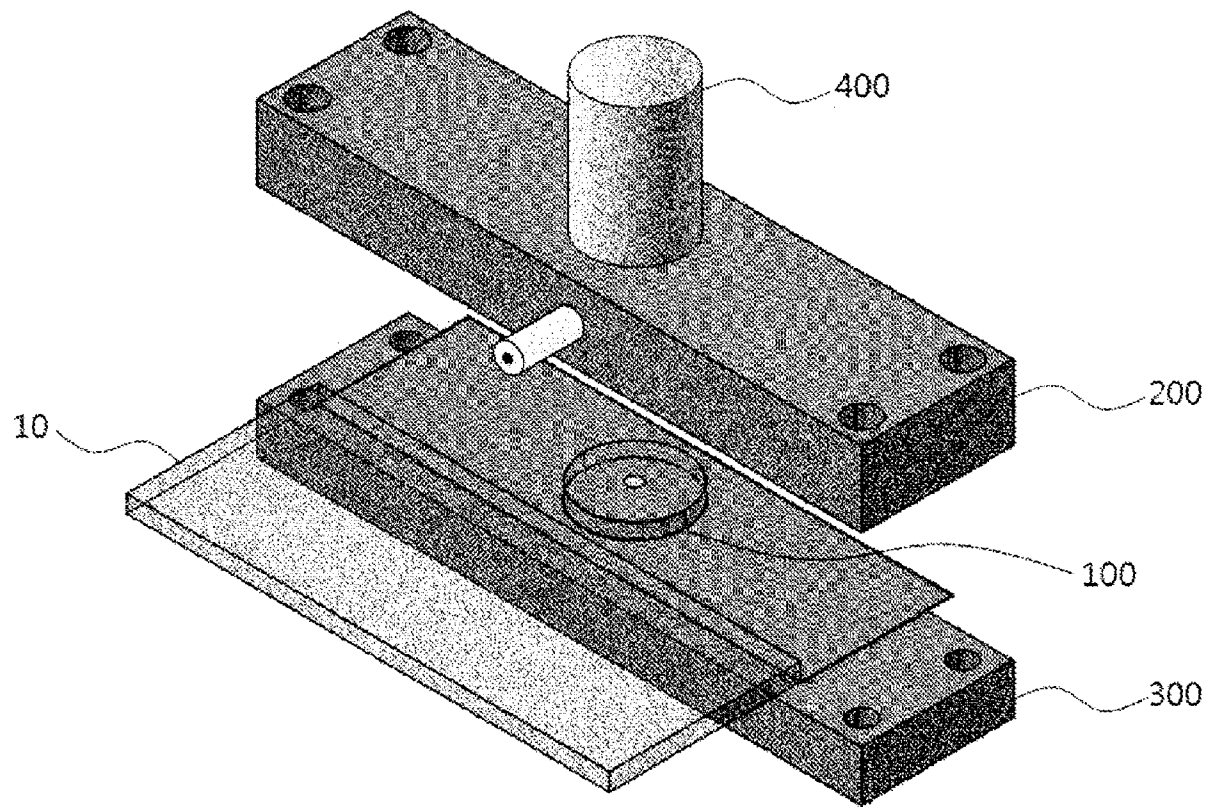
[Fig. 3]



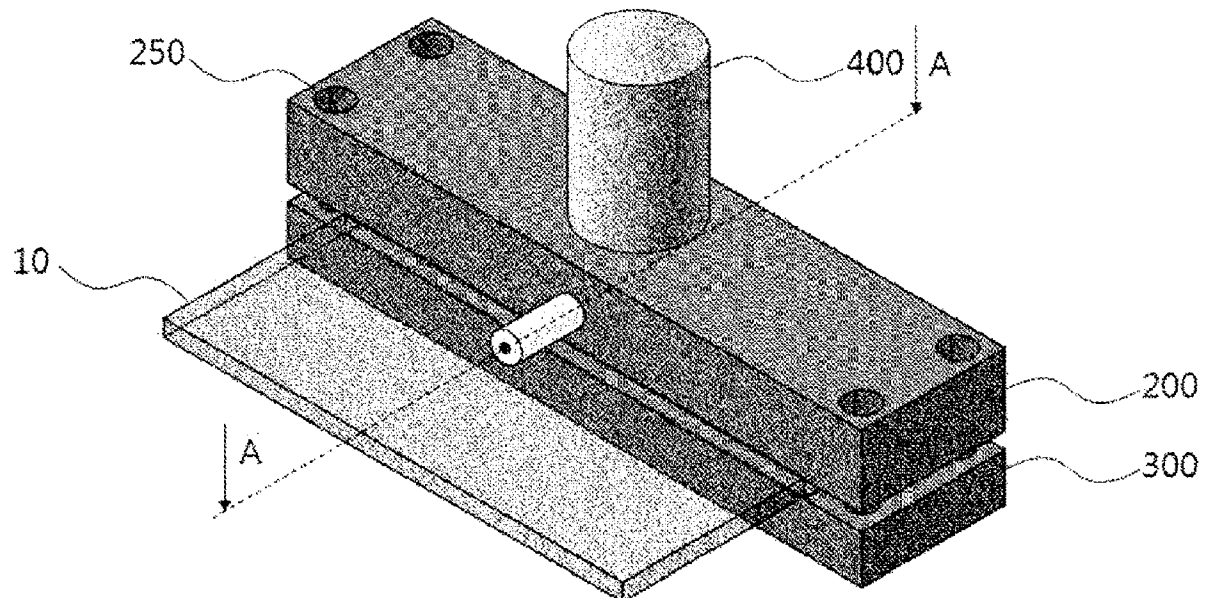
[Fig. 4]



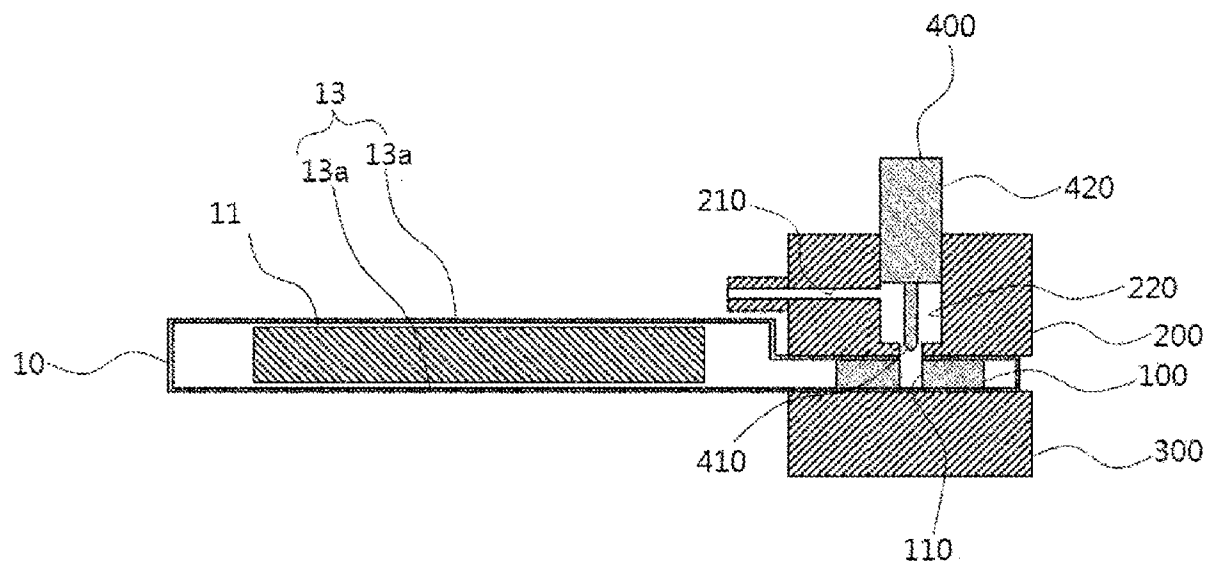
[Fig. 5a]



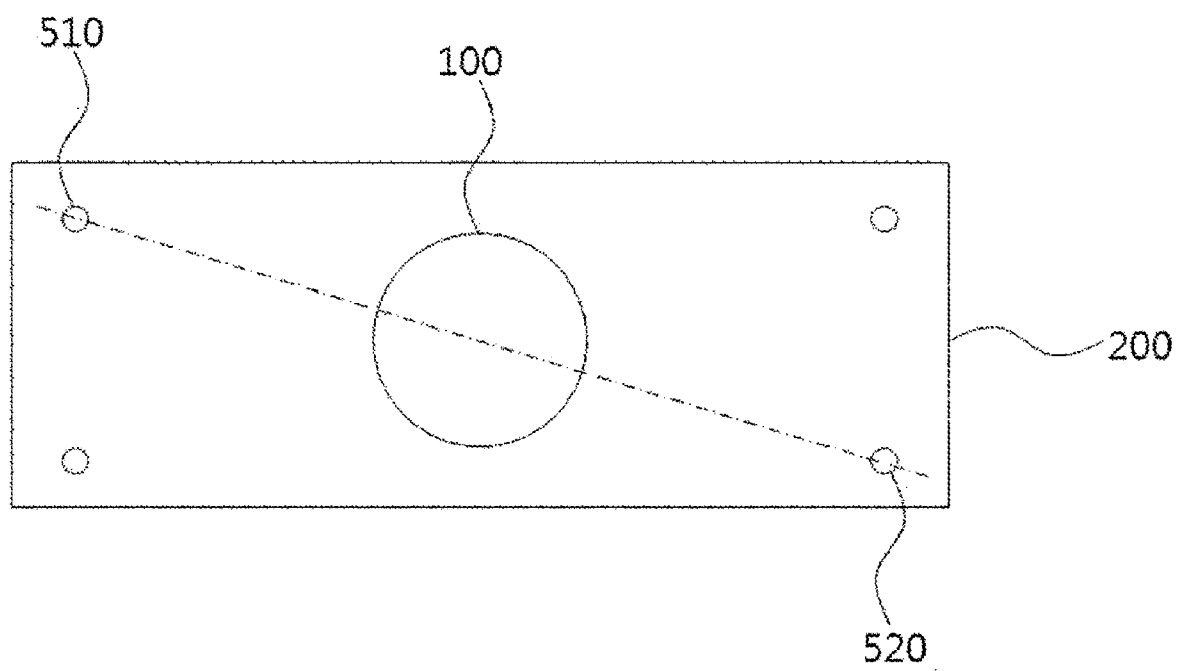
[Fig. 5b]



[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]

