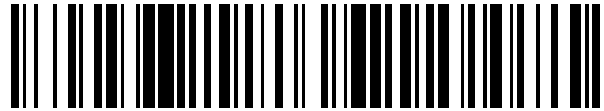


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 438 736**

51 Int. Cl.:

H01M 2/12

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.03.2006 E 06725013 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2013 EP 1859497**

54 Título: **Válvula de salida de gas**

30 Prioridad:

10.03.2005 DE 202005003835 U

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

20.01.2014

73 Titular/es:

**ABERTAX RESEARCH AND DEVELOPMENT LTD.
(100.0%)
KW 17 A CORRADINO IND. ESTATE
PAOLA, PLA 08, MT**

72 Inventor/es:

**SCHMIDT, WERNER;
SCHEMBRI, GEORGE;
PULE', JOSEPH y
CILIA, JOSEPH**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 438 736 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).

DESCRIPCION

Válvula de salida de gas

5 La presente invención se refiere a una válvula de salida de gas para montar en una abertura de acceso de una celda de batería como se indica en los preámbulos de las reivindicaciones 1 o 10.

10 Este tipo de válvulas de salida de gases es de particular aplicación en celdas de batería, donde deben evitar fugas de ácido o gel de acumulador, y de gas hidrógeno bajo condiciones normales de presión y, por otro lado, asegurar la desgasificación de la celda de batería bajo condiciones predeterminadas de alta presión interna.

15 La solución más sencilla para los problemas mencionados precedentemente son tapones con abertura de ventilación utilizados para baterías de vehículos y de unidades de accionamiento estacionarias. Estos tapones están provistos de una abertura céntrica, la cual, sin embargo, no puede evitar una fuga descontrolada de líquido de la batería acumuladora, causando corrosión localizada sobre las partes externas del acumulador.

20 El documento WO 99/36976 da a conocer un dispositivo baterías acumuladoras de energía eléctrica reguladas por válvula, el cual comprende una carcasa para insertar en la abertura de acceso de la celda de batería. Dicha carcasa comprende una tapa provista de aberturas de ventilación, cuyas aberturas inferiores están cerradas por un apagallamas fijado en la parte superior de una abertura axial que conduce a la celda de batería. La parte inferior de dicha abertura está cerrada por un miembro de válvula formado por un cuerpo de válvula que incluye un par de aberturas de ventilación opuestas que se extienden a lo largo de la parte inferior del cuerpo de válvula y definen pasajes de flujo de gas de un lado aguas arriba a un lado aguas abajo del cuerpo de válvula. Una serie de rebordes anulares separados entre sí y formados sobre la superficie externa del cuerpo de válvula permiten que el miembro de válvula se inserte en, y selle mediante, un ajuste a presión contra, las paredes internas de la carcasa. El miembro de válvula incluye también una falda anular flexible que se extiende radialmente hacia fuera, se hincha hacia fuera en la dirección aguas abajo y tiene un extremo libre anular encajando normalmente con la pared lateral de la abertura axial.

30 Aparte del hecho de que esta conocida válvula desgasificadora tiene una construcción más bien complicada, no puede prevenirse que el elemento de sellado en forma de falda flexible pueda perder, después de un cierto tiempo, sus propiedades elásticas de sellado contra el asiento cilíndrico previsto en la carcasa. Esto tendrá la desventaja de que el gas hidrógeno generado en las celdas se purgue continuamente a cualquier presión interna y que en todo momento ingrese a la batería presión atmosférica inversa desde afuera.

35 Del documento GB 2 086 646 A se conoce una válvula de salida de gas, en la cual el elemento de sellado elástico es un disco que tiene un espesor uniforme y en su posición inicial está deformado a una forma conformada como taza por medio de una punta.

40 En el documento EP 1 098 377 A se describe una válvula para montar en una celda de batería, cuyo elemento de sellado es en forma de un tapón formado por un disco superior y un cuerpo cilíndrico inferior resaltante.

45 El documento WO 99/66582 A se refiere a una batería de plomo-ácido multicelda comunicante de vapor equipada con catalizador y regulada por válvula, en la cual el elemento de sellado es una tapa invertida con forma de seta. Si se establece presión dentro la caja de batería, ésta ejerce una fuerza sobre el lado inferior de la tapa para hacerla salir de su soporte.

50 Un objetivo de la invención es poner a disposición una válvula de salida de gas para celdas de batería que tiene una construcción sencilla que requiere sólo pocas partes componentes y que, sin embargo, asegura una operación segura y fiable de modo tal que el aire externo nunca podrá ingresar a la celda y que el desgasificado de la celda de batería está garantizado a niveles predeterminados de presión interna con pequeñas tolerancias de presión según estándares especificados por el fabricante.

55 Estos y otros objetivos de la invención se consiguen poniendo a disposición una válvula de salida de gas que tiene las características de las reivindicaciones 1 o 10.

60 En una primera forma de fabricación, el elemento de sellado elástico puede ser un O-ring conocido que puede obtenerse fácilmente en el comercio. Las características de precarga de un elemento de sellado de este tipo pueden determinarse por medio de la elección del material (goma, material sintético o algo similar) y de su grado de dureza. De esta manera, la sobrepresión puede determinarse exactamente, p. ej., la presión interna, a la cual debería comenzar la fase de desgasificado. El nivel de respuesta o umbral para el comienzo de la fase de desgasificado también puede determinarse por medio del diámetro del elemento de sellado o por medio de la geometría de su asiento. Los ensayos han mostrado que, de esta manera, la capacidad de respuesta del nivel de presión puede ajustarse para una diferencia entre la presión de apertura y la presión de cierre de tan sólo 10 mbar.

Convenientemente, el diámetro de los conductos desgasificadores radiales puede ser muy pequeño, p. ej., de 1 mm.

Otra ventaja de la invención es que el elemento de sellado elástico está asegurado en el interior de la carcasa de modo tal que está protegido contra líquido agresivo dentro de la celda de batería.

Según una modificación ventajosa, los conductos desgasificadores radiales pueden estar formados entre la superficie inferior de la tapa asegurada en la carcasa y una superficie superior opuesta de la pared interna de la carcasa. Una forma de fabricación de este tipo brinda una construcción muy simple de la válvula, porque está partida entre la carcasa y la tapa de modo tal que los conductos desgasificadores radiales se forman exactamente en la zona de separación entre la carcasa y la tapa.

En esta forma de fabricación, el canal desgasificador axial puede estar formado entre una espiga central, que se proyecta axialmente desde la superficie inferior de la tapa, y la abertura cilíndrica de la carcasa, que conduce a la celda de batería. La superficie cilíndrica externa de la espiga puede estar provista de ranuras axiales.

Una solución alternativa de la invención se describe en la reivindicación 10. Aquí, el elemento de sellado elástico precargado es un disco circular que tiene una parte central gruesa y un borde flexible anular externo más delgado apoyándose sobre su asiento que es en forma de un soporte anular provisto por la pared interna de la carcasa, siendo mantenido el disco circular en su posición por medio de una nariz que resalta axialmente de la superficie inferior de la tapa y está apoyada contra la parte central del disco circular.

Según otra forma de fabricación de la invención, el elemento de sellado elástico puede ser una falda tubular flexible fijada firmemente en la carcasa, estando una superficie interna, que se extiende hacia arriba, de dicha falda tubular apoyada herméticamente contra su asiento sobre la superficie externa de un elemento cilíndrico que se proyecta desde la superficie inferior de la tapa.

En esta construcción, la tapa puede ser parte integrante de la carcasa, lo cual tiene la ventaja de que la válvula de salida de gas está formada por sólo dos piezas, p. ej., la carcasa, que comprende la tapa, y la falda tubular de sellado.

Otros objetivos, características y ventajas de la invención serán evidentes después de la lectura de la siguiente descripción de formas de fabricación preferidas mostradas en los dibujos, en los cuales:

la figura 1 es una vista en sección transversal de una primera forma de fabricación de la invención,

la figura 2 es una forma modificada de la válvula mostrada en la figura 1,

la figura 3 es una vista en perspectiva de la carcasa de la válvula según la figura 1,

la figura 4 es una vista en sección transversal de una tercera forma de fabricación de la válvula,

la figura 5 muestra otra forma de fabricación de la válvula,

la figura 6 muestra la espiga de la válvula de la figura 5 en la dirección de la flecha VI,

la figura 7 es una vista de arriba de la válvula en la dirección de la flecha VII de la figura 5,

la figura 8 es una modificación de la tapa mostrada en la figura 7,

la figura 9 es una vista en sección transversal de otro ejemplo de fabricación de la válvula,

la figura 10 muestra una forma modificada de la válvula de la figura 9,

la figura 11 muestra otra forma de fabricación,

la figura 12 es una vista en sección transversal de otra forma de fabricación de la válvula.

En las figuras 1 y 2 se muestra un tapón adaptador cilíndrico 10 formado por un elemento moldeado por inyección. Dicho tapón 10 puede estar insertado en una abertura de acceso de una celda de batería para vehículos u otras máquinas, y el reborde saliente 12 de su tapa 14 se apoya contra el borde superior de dicha abertura de acceso. Un O-ring 16 está insertado en una ranura anular de la pared cilíndrica externa 18 del tapón 10 y brinda un sellado hermético contra la abertura de acceso de la celda de batería.

La pared externa 18 del tapón 10 está provista de medios para fijar el tapón 10 en la abertura de acceso. Estos medios pueden ser, como se muestra, una rosca 20; otros medios de fijación pueden ser cierres bayoneta, cierres de presión o algo similar.

5 De la superficie inferior de la tapa 14 resalta un cuerpo cilíndrico hueco 22 que está a una distancia radial de la superficie interna de la pared externa 18 del tapón 10 de modo tal que se define una cámara anular 24. En dicho cuerpo hueco 22 está insertada una carcasa de válvula cilíndrica 26 que también puede estar formada por una pieza moldeada por inyección. La carcasa de válvula 26 está ajustada a presión en el cuerpo hueco 22, donde está asegurada por medio de un acanalado para cierre de presión 30. La superficie superior de la carcasa de válvula 26 se apoya contra la superficie inferior 28 de la tapa 14.

10 Como se muestra en las figuras 1 y 2, la parte superior 32 del cuerpo de válvula 26 tiene un diámetro más pequeño que su parte inferior de modo que se define una cavidad anular 34. Dicha parte superior 32 del cuerpo de válvula 26 está provista de una ranura anular 36 que es el asiento para un elemento anular de sellado 38, p. ej., un O-ring, hecho de un material elástico que está en contacto precargado con su asiento 36. Una pluralidad de pequeños conductos desgasificadores radiales 40 conducen a la ranura anular 36 y están conectados a un canal desgasificador axial 42 de la carcasa de válvula 26. Dicho canal axial 42 es la abertura de la carcasa de válvula 26 que conduce a la celda de batería. Como se muestra en la figura 3, los orificios de salida de los conductos desgasificadores radiales 40 son en forma de escotaduras ovaladas 44 integradas en la ranura anular 36.

20 Como ya se mencionó, el diámetro de los conductos desgasificadores radiales 40 es mucho más pequeño que el diámetro del canal desgasificador axial 42, y puede ser de sólo 1 mm.

25 La tapa 14 incluye la pluralidad de aberturas de ventilación 46 que pueden ser hendiduras en forma de arco y que comunican con la cavidad anular 34. Las hendiduras en forma de arco o aberturas de ventilación 46 tienen una geometría concéntrica con respecto al eje 48 de la tapa 14 y del tapón 10 como un todo.

30 En la forma de fabricación mostrada en la figura 1, el canal desgasificador axial 42 está cerrado en su extremo superior, mientras que en la forma de fabricación de la figura 2 dicho canal desgasificador axial 42 corre a través de la carcasa de válvula 26, y su extremo superior está cerrado por una nariz 50 que resalta axialmente de la superficie inferior 28 de la tapa 14. Correspondientemente, también en esta forma de fabricación, el canal axial 42 es a prueba de fugas en su extremo superior.

35 Como se muestra en la figura 1, el extremo inferior del canal desgasificador 42 puede estar cerrado por un elemento deflector 52 provisto de canales radiales 54 que conducen a la celda de batería y comunican con el canal axial 42. También este elemento deflector 52 puede estar formado por una pieza moldeada fijada, p. ej. por encolado, a la superficie inferior 56 de la carcasa de válvula 26. Este elemento deflector 52 tiene por objeto evitar la penetración de impurezas y otras partículas al canal desgasificador axial 42 y, consecuentemente, a los pequeños conductos desgasificadores radiales 40, donde pueden causar obstrucciones.

40 La figura 4 muestra la posibilidad de proveer a los canales horizontales de entrada de gas 54 del elemento deflector 52 de conductos tubulares de extensión 58 que conducen a la celda de batería. Preferentemente, dichos conductos de extensión 58 están levemente inclinados hacia arriba. De esta manera está garantizada una desgasificación segura de la celda de batería también en el caso de una posición inclinada de la celda de batería.

45 Los extremos abiertos de los conductos tubulares 58 pueden estar provistos de obturadores autoactuantes 64, p. ej. bolas, cada uno de los cuales puede moverse libremente en un asiento agrandado 62 en el extremo abierto del conducto 58. Si la batería tiene una posición inclinada, p. ej., dentro de un avión, el obturador 64 que se extiende hacia abajo evita la entrada de líquido al conducto inferior 58 y la consecuente obstrucción del elemento deflector 52, mientras que el extremo libre del conducto tubular opuesto 58 está abierto, de modo tal que puede entrar gas a ése.

50 En la forma de fabricación de la figura 4, el elemento de sellado 38 es un cuello anular que está en contacto precargado con su asiento 36 en la parte superior 32 de la carcasa de válvula 26. En este caso, la carcasa de válvula 26 y su parte superior 32 pueden tener una sección prismática.

55 Las flechas en las figuras 1 y 2 muestran el flujo de gas durante la fase desgasificadora de la celda de batería. Bajo condiciones predeterminadas de diferencial de presión, el gas entrará en el canal desgasificador axial 42 directamente (figura 2) o a través de los canales de entrada 54 del elemento deflector 52 (figura 1). En el extremo superior del canal axial 42, el gas entra en los conductos desgasificadores radiales 40, donde presiona contra el elemento de sellado 38 formado por un O-ring (figuras 1 y 2) o por un cuello anular (figura 4). Un diferencial predeterminado de presión de gas estirará momentáneamente el elemento de sellado elástico 38 de modo tal que el gas entre en la cavidad anular 34 para escapar a través de las aberturas de ventilación 46 previstas en la tapa 14. Tan pronto como el diferencial de presión entre el interior y el exterior de las celdas de batería deje de excederse, el elemento de sellado elástico precargado 38 reencaja en su asiento 36 volviendo a sellar la celda de batería. La

escotadura ovalada 44 en el extremo externo de los conductos desgasificadores radiales 40 soporta una suave descarga de los gases.

5 Como puede verse en la figura 4, un sensor 60 puede posicionarse en la cavidad anular 34 cerca del elemento de sellado 38. Un sensor 60 de este tipo puede ser un microinterruptor, un interruptor de proximidad, un calibre extensométrico o una célula fotoeléctrica para detectar cualquier deformación del elemento de sellado elástico 38 durante el proceso de desgasificación. De esta manera es posible detectar la presión actual de gas dentro de la celda de batería y usar los valores medidos para controlar las distintas funciones de batería (carga, descarga, control de los límites de temperatura permitidos, etc.). Un sensor 60 de este tipo también puede usarse para detectar las propiedades químicas de los gases en la celda de batería.

15 La figura 5 muestra una forma de fabricación adicional y preferida de la invención, según la cual la carcasa 26 tiene una sección en forma de taza, cuya abertura superior está cerrada por la tapa 14. El perímetro de la tapa 14 está encajado a presión en dicha abertura de la carcasa de válvula 26. La ranura anular 36 que forma el asiento para el elemento de sellado elástico 38 (O-ring) está conformada parcialmente en la superficie inferior de la tapa 14 y en la superficie superior opuesta de la pared interna 66 de la carcasa 26. Gracias a esta construcción partida, los conductos desgasificadores radiales 40 también están conformados entre la superficie inferior 28 de la tapa 14 y la superficie superior de la pared interna 66.

20 Desde la superficie inferior 28 de la tapa 14, una espiga central 68 se proyecta axialmente y encaja en la abertura cilíndrica (canal axial 42) de la carcasa 26. Como se muestra en la figura 6, la superficie externa cilíndrica de la espiga 68 está provista de ranuras axiales 70.

25 Como se muestra en la figura 7, la tapa 14 está provista de una serie de aberturas de ventilación 46 en forma de hendiduras en forma de arco concéntricas al eje 48 de la tapa 14 y dispuestas solapadas parcialmente de modo tal que la rigidez de la tapa 14 se debilite en su dirección axial.

30 La figura 8 muestra la vista de arriba de una tapa 14 que tiene una disposición y geometría, que están modificadas, de las hendiduras 46 parcialmente en forma de arco. También en esta forma de fabricación, la tapa 14 está debilitada de modo tal que sea flexible axialmente, como se muestra por medio de las dos flechas sobre la parte superior de la tapa 14 en la figura 5.

35 Bajo condiciones normales, cuando la batería está produciendo gas se le permite a éste fluir entre la espiga 68 de la tapa 14 y la pared interna 66 de la carcasa de válvula 26. Normalmente, el gas escaparía entonces a través de los conductos desgasificadores radiales 40 y pasando delante del elemento de sellado 38 (O-ring), entre este último y la tapa 14. Al aumentar la presión de gas, la parte central de la tapa 14 completa con la espiga 68 se moverá hacia arriba para permitir más espacio entre el elemento de sellado 38 y la tapa 14 de modo tal que pueda escapar más gas. Este movimiento flexible de la parte central de la tapa 14 es posible debido a la naturaleza de la tapa 14 propiamente dicha y la geometría y disposición de las aberturas de ventilación 46.

40 Una presión inversa (presión atmosférica) desde el exterior forzará a la tapa 14 hacia abajo para hacer más presión de contacto con el elemento de sellado 38 y de, este modo, aumentar el efecto de sellado de modo tal que en ningún momento pueda ingresar aire exterior a la celda de batería.

45 Las figuras 9 y 10 muestran otras dos formas de fabricación de la invención que comprenden una carcasa de válvula 26 que es similar a la de la figura 5 y que está cerrada por una tapa 14 encajada a presión provista de aberturas de ventilación 46.

50 Según esta forma de fabricación, el elemento de sellado elástico 38 es un disco circular de un material sintético flexible. El disco tiene una parte central 72 gruesa y un borde anular flexible externo 74 que se apoya en su asiento 36 que tiene la forma de un soporte anular 76 provisto por la pared interna 66 de la carcasa 26.

55 Desde la superficie inferior 28 de la tapa 14, una nariz 50 que resalta axialmente está apoyada contra la parte central 72 del disco circular 38. El disco circular 38 está sujetado en su posición centrada mediante proyecciones 78 que sobresalen radialmente desde la pared interna 66 de la carcasa de válvula 26.

60 También en esta forma de fabricación, bajo condiciones normales, cuando la batería está produciendo gas se le permite a éste fluir como se muestra por medio de las flechas en la figura 9. El gas fluye entre el disco circular 38 y su asiento (soporte 76). El disco circular 38 se sujeta sobre la superficie superior de su parte central 72 mediante la nariz 50 de la tapa 14 que aplica una leve presión sobre la parte central 72. A medida que aumente la presión de gas, el borde externo 74 del disco 38 se flexionará hacia arriba para permitir que escape más gas.

Una presión inversa desde el exterior que entra en las aberturas de ventilación 46 en la tapa 14 forzará al borde flexible externo 74 del disco circular 38 hacia abajo contra su soporte 76 para hacer más presión de contacto con

dicho soporte 76 y, de este modo, aumentar el efecto de sellado de modo tal que en ningún momento pueda ingresar aire exterior a la celda de batería.

La figura 10 muestra una forma de fabricación levemente modificada del cuerpo de válvula 26 de la figura 9. Aquí, el soporte anular 76 se transforma en un reborde radialmente inclinado interiormente 80 con pendiente hacia el canal desgasificador axial 42 previsto en la carcasa 26. El principio principal de la función de válvula es similar a la versión previa de la figura 9; sin embargo, hay una mejora gracias al reborde 80 que previene que el disco elástico 38 colapse hacia dentro cuando la válvula se somete a una presión que es mayor en el exterior que la presión interna dentro de la celda de batería. Una condición de este tipo puede ocurrir cuando la batería se encuentra en un avión y está sujeta a una baja presión externa. Después del aterrizaje, la presión interna de la batería puede ser mucho más baja que la presión atmosférica externa. Esto tendrá sobre el disco circular 38 una tendencia a colapsar hacia dentro.

Otra ventaja de la versión modificada es prevenir el colapso del disco elástico 38 durante una explosión en el exterior. Cuando ocurra una explosión tal, la presión externa en las inmediaciones de la válvula alcanzará un valor muy alto al compararlo con la presión interna de la batería. El reborde extendido 80 evitará el colapso del disco circular elástico 38.

La figura 11 muestra otra forma de fabricación de la invención, en la cual el elemento de sellado 38 también es un disco circular como en las figuras 9 y 10. Sin embargo, el espacio entre la tapa 14 y el disco circular 38 está dividido, mediante un elemento de partición 88, en una cámara superior 90 y una cámara inferior 92. La cámara superior 90 está en comunicación con una abertura de ventilación central 46 conformada en la tapa 14. La cámara superior 90 y la cámara inferior 92 se comunican mediante conductos laterales 94 sobre la periferia del elemento de partición 88.

El elemento de partición 88 está formado por una placa rígida superior 96 y un diafragma flexible inferior 98, definiendo ambos una cámara interna 100. Una nariz central 50 que resalta del diafragma 98 actúa contra la parte central 72 del disco circular 38.

La cámara interna 100 está presurizada a una presión constante, preferentemente a presión atmosférica normal. Bajo condiciones atmosféricas normales, la válvula trabaja como en las versiones previas de las figuras 9 y 10. Sin embargo, cuando está sometida a una reducción de la presión atmosférica, p. ej., cuando se reduce la presión en las cámaras 90 y 92, la presión del aire atrapado en la cámara 100 que siempre es una presión constante compensará esa reducción de presión ambiental. El diafragma 98 se moverá consecuentemente hacia el disco de sellado 38 que se encuentra debajo y compensará su presión sobre éste. Bajo estas condiciones, el disco de sellado elástico 38 no abrirá el canal desgasificador axial 42, aunque la presión en las cámaras 90 y 92 haya disminuido.

Como resultado, el sensor de válvula contiene un diafragma sensible a la presión ambiental que influencia mecánicamente el elemento de sellado 38 de modo tal que no libera gas cuando el diferencial crítico de presión de liberación de gas entre el interior y el exterior de la batería se induce por un cambio esperado de la presión ambiental de la batería en lugar de que sea por un incremento de la presión interna de gas.

Un uso posible para este tipo de aplicación es en aviones, donde la presión ambiental está cambiando continuamente con la altitud del avión. Esta forma de fabricación de sensor de válvula de salida de gas autocompensante y calibrante lo hace ideal como válvula para baterías de avión.

Como se muestra además en la figura 11, la invención incluye la posibilidad de aplicar a la abertura de ventilación central 46 en la tapa 14 un tubo colector 102 que conduzca los gases a través de un tubo 108 a un colector remoto, haciendo, de este modo, que el área cercana a la batería sea libre de gas.

El tubo colector central vertical 102 mostrado en la figura 11 puede ser un tubo transparente en el que esté colocada una bola flotante 104 de un material sólido ligero, p. ej., goma o plástico. Esa bola 104 flotaría debido al flujo de gas que entra en el tubo 102 y su altura podría detectarse mediante un sistema óptico que puede ajustarse para cualquier límite particular de flujo de gas. Cuanto mayor sea el flujo, más alto flotará la bola 104.

Al lado exterior del tubo 102 se le aplica un transductor 106 que se activa a una altura umbral predeterminada de la bola 104 de modo tal que transmita una señal eléctrica de salida a un dispositivo de alarma y/o de control. De esta manera, la medición del flujo de gas sirve como dispositivo electrónico para activar una alarma o hasta apagar el cargador si la batería está sobrecargando o produciendo gas en forma excesiva.

La figura 12 muestra otra forma de fabricación de la invención, según la cual la tapa 14 forma parte integrante de la carcasa 26. El elemento de sellado elástico precargado 38 es en forma de una falda tubular flexible fijada firmemente en una escotadura anular en el extremo inferior de la carcasa 26. Una superficie interna 82, que se extiende hacia arriba, de la falda tubular 38 está apoyada herméticamente contra la superficie externa de un elemento cilíndrico 84 que se proyecta desde la superficie inferior 28 de la tapa 14.

ES 2 438 736 T3

5 El contacto precargado de la superficie interna 82 de la falda tubular 38 sobre el asiento cilíndrico 36 provisto por el elemento cilíndrico 84 impide cualquier escape de gas de la batería. Cuando aumenta la presión del gas, la parte superior delgada 86 de la falda 38 dará paso para permitir que el gas escape entre la falda 38 y el elemento cilíndrico 84 de la tapa 14. Las propiedades y el tamaño de la falda 38 dictarán la calibración de la válvula.

10 Una presión desde la dirección opuesta (presión atmosférica) causará que la parte delgada, que se extiende hacia arriba, de la falda tubular 38 ejerza más presión sobre su asiento 36 y brinde en forma efectiva un mucho mejor sellado de modo que no se permitirá que entre aire a la batería.

REIVINDICACIONES

1. Válvula de salida de gas, para montar en una abertura de acceso de una celda de batería, que comprende una carcasa (26), cuyo lado superior está cerrado por una tapa (14), mientras que el lado inferior tiene una abertura (42) que conduce a la celda de batería, estando dicha abertura (42) en comunicación, a través de pasajes desgasificadores cerrados mediante un elemento de sellado elástico (38), con al menos una abertura de ventilación (46) prevista en la tapa (14), siendo dicho elemento de sellado elástico (38) un elemento precargado de no retorno, cuya superficie interna está presionada, a un contacto de sellado con un asiento (36) previsto en dicha carcasa (26), por su propia elasticidad y adicionalmente por una presión externa en crecimiento que actúa a través de dicha abertura de ventilación (46) contra la superficie externa de dicho elemento de sellado (38), caracterizada porque dicho elemento de sellado elástico precargado (38) es un cuello anular u O-ring, cuyo asiento (36) está conformado en el extremo externo de conductos desgasificadores radiales (40) que comunican con un canal desgasificador axial (42) previsto en la carcasa (26).
2. Válvula de salida de gas según la reivindicación 1, caracterizada porque dicho asiento (36) es en forma de ranura anular.
3. Válvula de salida de gas según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada porque dichos conductos desgasificadores radiales (40) están formados entre la superficie inferior (28) de la tapa (14) asegurada en la carcasa (26) y una superficie superior opuesta de la pared interna (66) de la carcasa (26).
4. Válvula de salida de gas según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque dicho canal desgasificador axial (42) está formado entre una espiga central (68) que se proyecta axialmente desde la superficie inferior (28) de la tapa (14) y la abertura cilíndrica (42) de la carcasa (26), que conduce a la celda de batería.
5. Válvula de salida de gas según la reivindicación 4, caracterizada porque la superficie cilíndrica externa de dicha espiga (68) está provista de ranuras axiales (70).
6. Válvula de salida de gas según una de las la reivindicaciones precedentes, caracterizada porque dicha tapa (14) es flexible en dirección axial.
7. Válvula de salida de gas según la reivindicación 6, caracterizada porque las aberturas de ventilación (46) previstas en la tapa (14) son hendiduras con forma de arco que tienen una disposición parcialmente solapada de modo tal que la rigidez de la tapa (14) se debilite en su dirección axial.
8. Válvula de salida de gas según la reivindicación 1, caracterizada porque el elemento de sellado elástico precargado (38) es una falda tubular flexible fijada firmemente en la carcasa (26), estando una superficie interna (82), que se extiende hacia arriba, de dicha falda tubular apoyada herméticamente contra su asiento (36) sobre la superficie externa de un elemento cilíndrico (84) que sobresale de la superficie inferior de la tapa (14).
9. Válvula de salida de gas según la reivindicación 8, caracterizada porque la tapa (14) forma parte integrante de la carcasa (26).
10. Válvula de salida de gas, para montar en una abertura de acceso de una celda de batería, que comprende una carcasa (26), cuyo lado superior está cerrado por una tapa (14), mientras que el lado inferior tiene una abertura (42) que conduce a la celda de batería, estando dicha abertura (42) en comunicación, a través de pasajes desgasificadores cerrados mediante un elemento de sellado elástico (38), con al menos una abertura de ventilación (46) prevista en la tapa (14), siendo dicho elemento de sellado elástico (38) un elemento precargado de no retorno, cuya superficie interna está presionada, a un contacto de sellado con un asiento (36) previsto en dicha carcasa (26), por su propia elasticidad y adicionalmente por una presión externa en crecimiento que actúa a través de dicha abertura de ventilación (46) contra la superficie externa de dicho elemento de sellado (38), siendo dicho elemento de sellado elástico precargado (38) un disco circular que tiene una parte central gruesa (72) y un borde externo anular flexible más delgado (74) que se apoya sobre su asiento (36) que es en forma de soporte anular (76) provisto por la pared interna de la carcasa (26), caracterizada porque el soporte anular (76) se transforma en un reborde interno radialmente inclinado (80) que está en pendiente hacia un canal desgasificador axial (42) previsto en la carcasa (26), estando sujetado el disco circular (38) en su posición centrada mediante proyecciones (78) que resaltan radialmente de la pared interna (66) de la carcasa (26), y estando una nariz (50), que resalta axialmente de la superficie inferior (28) de la tapa (14), apoyada contra la parte central gruesa (72) del disco circular (38).
11. Válvula de salida de gas según la reivindicación 10, caracterizada porque el espacio entre la tapa (14) y el disco circular (38) está dividido, mediante un elemento de partición (88), en una cámara superior (90) en comunicación con la abertura de ventilación (46) y en una cámara (92) en comunicación con la cámara superior (90) por medio de al menos un conducto lateral (94), teniendo dicho elemento de partición (88) una cámara interna (100) a presión

constante cerrada por un diafragma flexible inferior (98), cuyo centro actúa contra la parte central (72) del disco circular (38)

Fig. 1

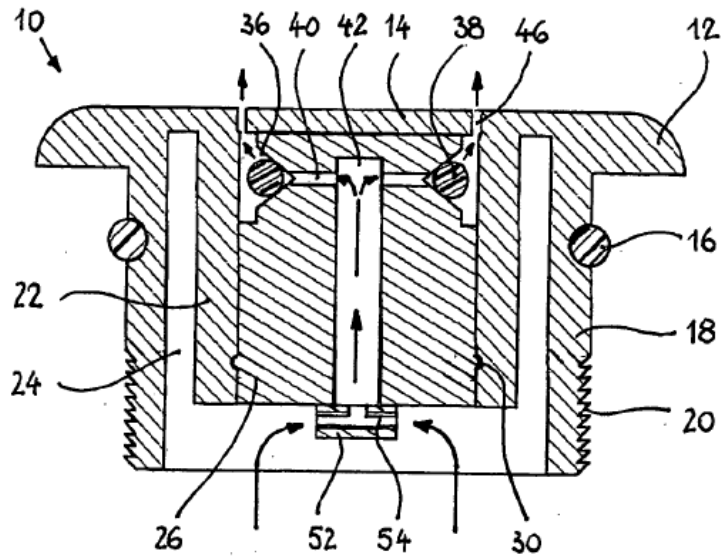


Fig. 2

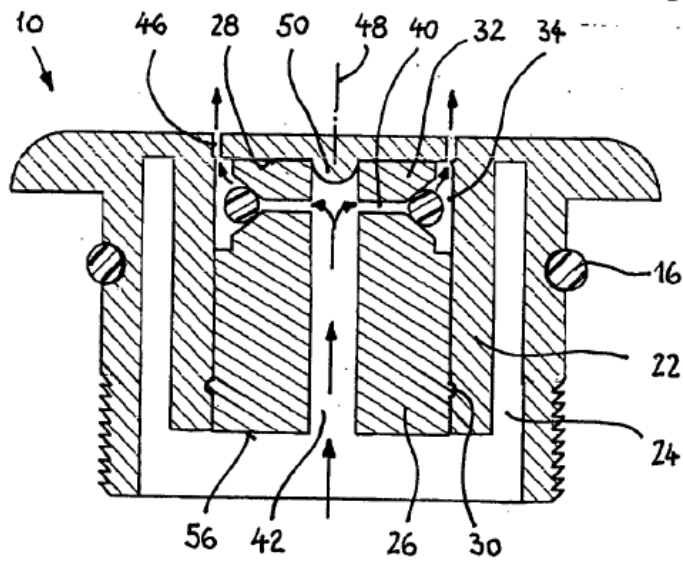


Fig. 3

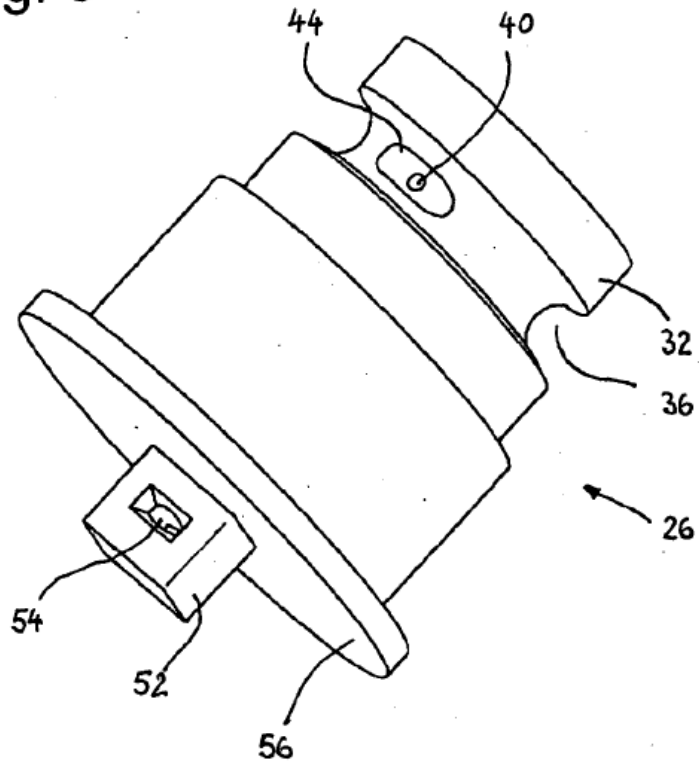
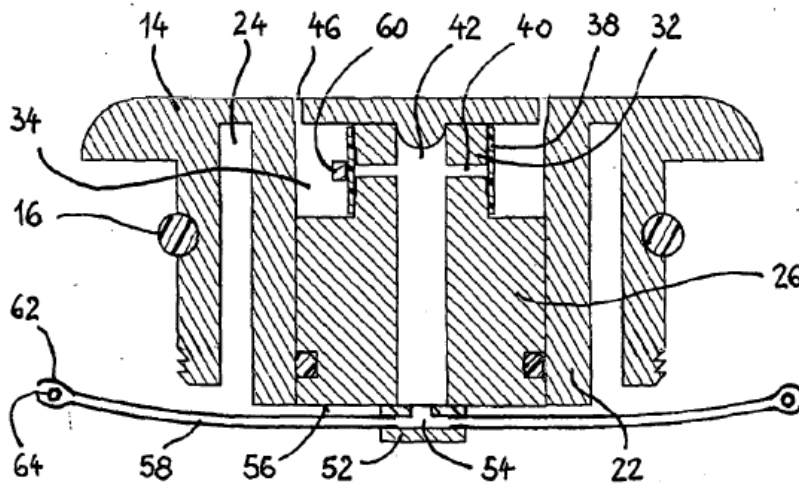


Fig. 4



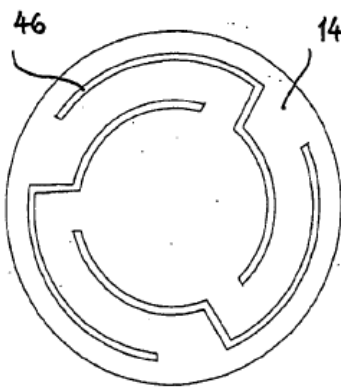
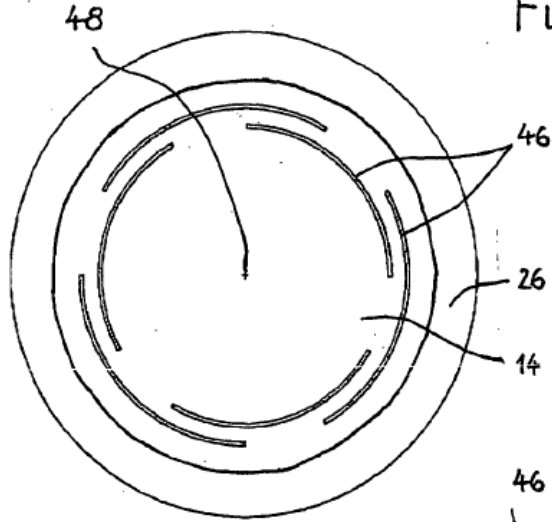
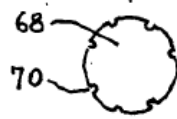
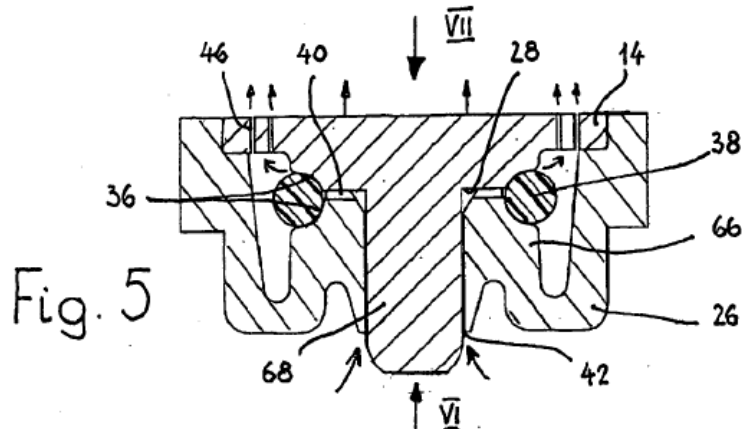


Fig. 7

Fig. 6

Fig. 8

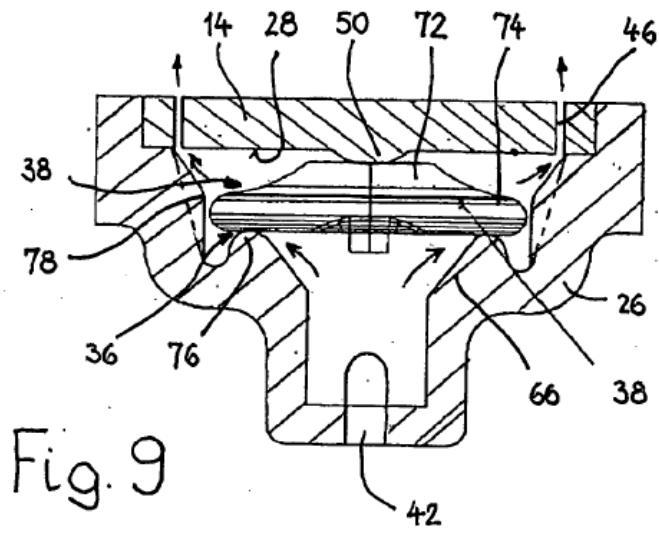


Fig. 9

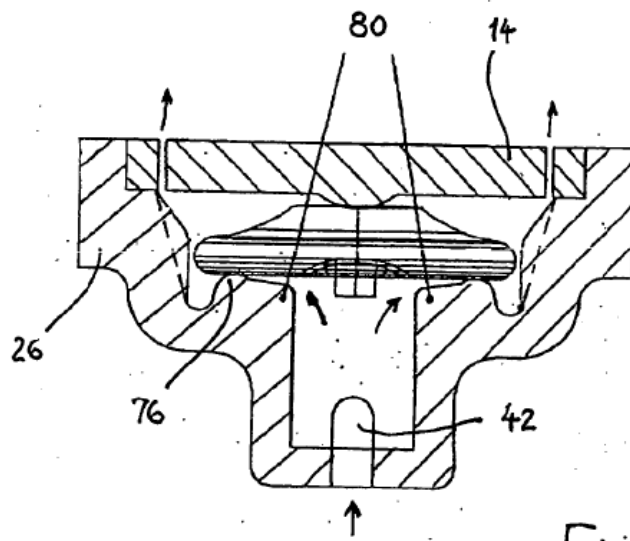


Fig. 10

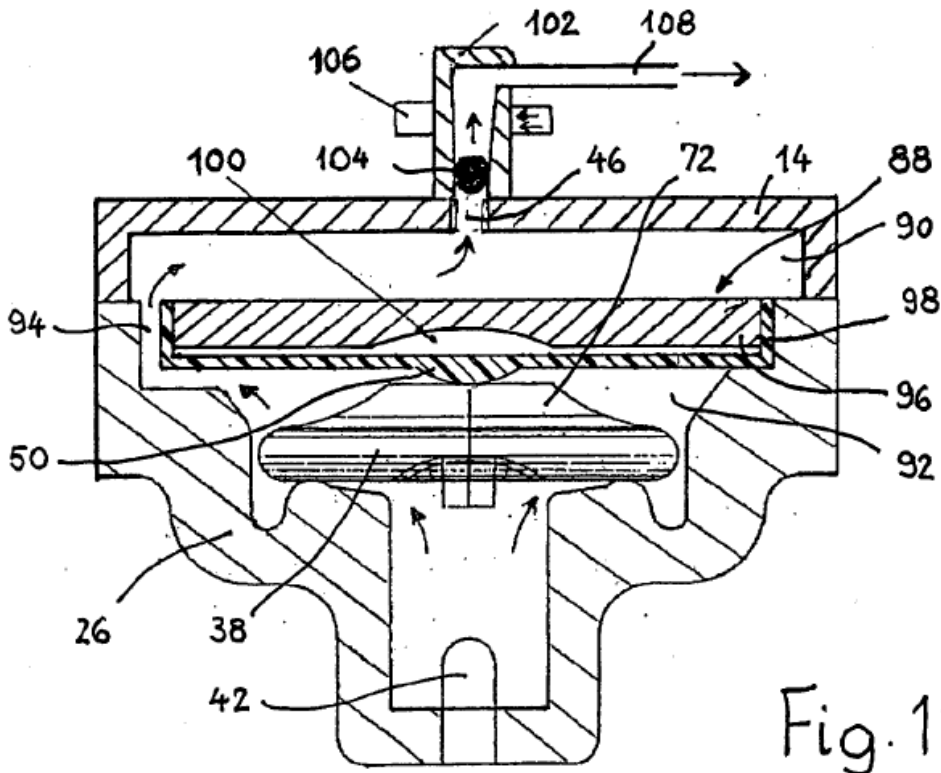


Fig. 11

Fig. 12

