



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 307 031**

51 Int. Cl.:

H01M 2/36 (2006.01)

H01M 2/04 (2006.01)

H01M 10/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04745221 .4**

86 Fecha de presentación : **22.07.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1665415**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **07.06.2006**

54

Título: **Tapa para acumulador eléctrico y acumulador eléctrico correspondiente.**

30

Prioridad: **24.07.2003 IT VI03A0148**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2008

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2008

73

Titular/es: **Franco Stocchiero**
Via G. Zanella 34/a
36050 Montorso Vicentino, IT

72

Inventor/es: **Stocchiero, Franco**

74

Agente: **Fortea Laguna, Juan José**

ES 2 307 031 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).

ES 2 307 031 T3

DESCRIPCIÓN

Tapa para acumulador eléctrico y acumulador eléctrico correspondiente.

5 La presente invención se refiere a una tapa para un acumulador eléctrico especialmente adaptado para su utilización en la fabricación de acumuladores de plomo con ácido libre y se refiere también al correspondiente acumulador eléctrico.

10 Como es sabido, la tapa de un acumulador eléctrico consiste en una tapa que cierra un contenedor dotado en su interior de una serie de tabiques separadores. Éstos definen las celdas dentro de las que están dispuestos los electrodos o placas de polaridad positiva y negativa a intervalos.

15 Las placas, por la misma polaridad están conectadas eléctricamente entre sí, constituyendo respectivamente el grupo positivo y negativo y como conjunto forman un elemento.

20 Los diferentes elementos están conectados en serie entre sí y su número varía de acuerdo con el voltaje nominal del acumulador. En el caso de un acumulador de 12 V iniciales el número de elementos es y, por lo tanto, el número de celdas es igual a seis.

Cada uno de los elementos está completamente sumergido en el electrolito que consiste en una solución acuosa diluida de ácido sulfúrico.

25 La tapa está dotada a su vez de una serie de orificios, uno para cada celda, capaz de ser cerrado por caperuzas de cierre correspondientes, que permiten el suministro de líquido de llenado para cada celda.

Tal como es sabido, los procesos químicos que tienen lugar durante el proceso de carga del acumulador provocan un consumo de agua que determina la disminución de nivel de electrolito dentro de cada una de las celdas.

30 En acumuladores de plomo, durante la carga se alcanzan voltajes a los que el agua se separa por electrólisis con la producción consiguiente de sus elementos constituyentes, es decir, hidrógeno y oxígeno.

35 La velocidad a la cual el agua se separa depende de la cinética de la generación de hidrógeno en su reacción en la placa negativa, que es directamente proporcional a la temperatura y al grado de despolarización con el que tiene lugar la propia reacción.

40 La cantidad de agua que se separa depende del método con el que se lleva a cabo la nueva carga del acumulador. De modo más específico, depende del factor de carga comprendido como la proporción entre la cantidad de electricidad suministrada al acumulador durante la etapa de carga y la cantidad de electricidad eliminada por el acumulador durante su descarga.

Este factor depende del tipo de aplicación a la que se destina el acumulador.

45 En acumuladores de tracción el acumulador es descargado frecuentemente y cargado nuevamente por completo y el factor de carga puede alcanzar 1,2. Esto significa que el 20% de la cantidad de electricidad suministrada durante la carga es “gastada” en la reacción de separación del agua.

50 En acumuladores para la puesta en marcha de motores endotérmicos (típicamente automóviles, camiones, tractores, etc.), el factor de carga es ligeramente superior a uno. No obstante, se cargan de manera continua por el alternador al desplazarse el vehículo determinando un consumo de agua significativo a lo largo del tiempo. Este efecto no deseable se ve acentuado por las elevadas temperaturas operativas, debidas también a la concentración cada vez mayor de aparatos en el espacio en que se encuentra el motor en el que está alojado el propio acumulador.

55 Otro factor que acelera la generación de hidrógeno en la placa negativa es la composición de la aleación de las placas positivas. El antimonio, que históricamente es el metal más utilizado como material de unión del plomo tanto en las placas positivas como negativas, tiene el inconveniente de favorecer la separación poco deseable del agua durante la carga del acumulador de plomo.

60 Un primer inconveniente de los acumuladores de plomo con ácido libre del tipo que se ha descrito consiste en el hecho de que el nivel de electrolito en cada celda, que disminuye por las razones que se han mencionado, debe ser comprobado periódicamente y restablecido mediante la adición de agua destilada o desmineralizada, para evitar la sulfatación de las placas y daños irreparables en el acumulador.

65 En acumuladores de plomo para tracción, el llenado es una operación llevada a cabo de forma centralizada con varios métodos que conectan las celdas del acumulador con un circuito de llenado alimentado desde un recipiente externo. No obstante, este método no puede ser aplicado a acumuladores de plomo para el arranque de motores. En este caso, el llenado es llevado a cabo principalmente de forma manual con ayuda de los orificios de llenado de los que está dotada la tapa.

ES 2 307 031 T3

Otro inconveniente consiste en el hecho de que dichas operaciones de mantenimiento deben ser llevadas a cabo con una cierta frecuencia.

5 Otro inconveniente consiste en el hecho de que estas intervenciones deben ser llevadas a cabo de manera rápida a efectos de evitar que las placas puedan sobresalir del electrólito provocando daños o pérdida de rendimiento del acumulador.

10 En acumuladores para el arranque de motores, para reducir el consumo de agua y, como consecuencia, el número de intervenciones en mantenimiento por unidad de tiempo, la técnica anterior ha hecho máxima la altura del electrólito por encima de las placas y ha propuesto placas realizadas con aleaciones de plomo sin antimonio.

15 Un primer límite para estas realizaciones consiste en el hecho de que la reducción real en el consumo de agua y, como consecuencia, en números de las intervenciones en mantenimiento por unidad de tiempo depende de las situaciones en las que funciona el acumulador.

20 Ciertamente, existe una reducción real en el consumo de agua solamente si el regulador del voltaje de carga del acumulador suministra un voltaje de carga constante sin alteración excesiva durante toda la vida del acumulador y si la temperatura del electrólito no supera determinados valores que se pueden superar fácilmente, por ejemplo, en las estaciones calurosas.

Otro inconveniente consiste en el hecho de que la ausencia de antimonio tiene efecto negativo sobre el comportamiento de la placa positiva y, más específicamente, en su funcionamiento cíclico.

25 La ausencia de antimonio reduce, ciertamente, la capacidad de la placa positiva en resistir descargas profundas repetidas y también en disminuir la aceptación de carga de la placa propiamente dicha.

Los objetivos de la presente invención consisten en mejorar los mencionados inconvenientes.

30 En particular, un primer objetivo de la invención consiste en conseguir una tapa para acumuladores de plomo con ácido libre y un acumulador que cuide del restablecimiento del nivel del electrólito en cada celda automáticamente.

Otro objetivo consiste en fabricar una tapa y un correspondiente acumulador que, de manera autónoma, lleva a cabo el restablecimiento del nivel de electrólito sin requerir intervenciones de aparatos externos.

35 Otro objetivo consiste en la fabricación de una tapa y un acumulador correspondiente que restablecen los niveles de electrólito en las celdas de manera selectiva y sustancialmente, de forma continua a lo largo del tiempo.

40 Otro objetivo consiste en la realización de una tapa y acumulador correspondiente que mantiene el nivel del electrólito en las celdas constantes sustancialmente, asegurando la precisión necesaria y evitando desperdicio.

Otro objetivo consiste en realizar una tapa y acumulador correspondiente que permite la simplificación de la operación de mantenimiento periódico.

45 Otro objetivo consiste en la realización de un acumulador de plomo con ácido libre que, con las mismas características (dimensiones, potencia que se puede suministrar, etc.) y condiciones operativas, requiere intervenciones de mantenimiento por unidad de tiempo menores, con respecto a los acumuladores convencionales análogos.

50 Otro objetivo consiste en conseguir un acumulador de plomo con ácido libre que tenga buena capacidad de funcionamiento cíclico de la placa positiva.

Otro objetivo consiste en conseguir una tapa para acumuladores de plomo con ácido libre y un acumulador correspondiente que no está sometido a pérdidas de electrólito, por ejemplo, en caso de inversión temporal.

55 El último objetivo pero no menos importante, consiste en realizar una tapa para acumuladores de plomo con ácido libre y el correspondiente acumulador que sea fácil de fabricar y eficaz en cuanto a costes.

Estos objetivos se consiguen mediante una tapa para un acumulador eléctrico de acuerdo con la reivindicación principal.

60 De la misma manera, sus objetivos y ventajas se consiguen mediante un acumulador eléctrico de acuerdo con las reivindicaciones correspondientes.

65 De manera ventajosa, la solución que se propone en la presente invención permite llevar a cabo el restablecimiento automático y simultáneo del nivel de electrólito en cada una de las celdas y por lo tanto, permite la realización de acumuladores que pueden también funcionar en ambientes a elevada temperatura.

También de forma ventajosa la presente invención prevé que el depósito quede dotado de una embocadura de llenado que permite la renovación de la reserva de líquido para relleno.

ES 2 307 031 T3

También de forma ventajosa, la tapa que se propone permite que el número de intervenciones de mantenimiento por unidad de tiempo en el acumulador se pueda reducir de manera sustancial y, en algunos casos, permite la realización de acumuladores que no requieren intervención durante la totalidad de su vida útil.

5 También de forma ventajosa, la solución propuesta permite la realización de acumuladores con placas de plomo-antimonio que si bien conservan su capacidad de funcionamiento cíclico, requieren sustancialmente un menor mantenimiento por unidad de tiempo con respecto a acumuladores convencionales análogos.

10 Estos objetivos y ventajas se comprenderán mejor por la descripción de unas realizaciones preferentes que tienen carácter indicativo y no limitativo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos en los que:

La figura 1 representa una vista en perspectiva parcialmente seccionada de una tapa para acumuladores según la presente invención, montado en un acumulador eléctrico que también es objeto de la presente invención;

15 La figura 2 representa una vista en perspectiva con las piezas parcialmente desmontadas del acumulador y tapa de la figura 1;

La figura 3 muestra una vista en planta de una parte de la tapa del acumulador de la figura 1;

20 La figura 4 representa una vista lateral de una sección parcial de la tapa y del acumulador de la figura 3 a lo largo de la sección B-B;

La figura 5 muestra una vista lateral de una sección parcial de una variante de realización de la tapa y del acumulador, según la invención;

25 La figura 6 muestra una vista en perspectiva con sección parcial de otra realización variante de la tapa y del acumulador, según la invención;

La figura 7 representa una vista lateral de una sección parcial de la tapa y del acumulador de la figura 6;

30 La figura 8 representa una vista en perspectiva de otra variante de realización de la tapa del acumulador según la invención;

La figura 9 representa una vista en planta de una parte de la tapa y del acumulador de la figura 8;

35 La figura 10 representa una vista lateral de una sección parcial de la tapa y del acumulador de la figura 8;

La figura 11 muestra una vista lateral de una sección parcial de otra variante de realización de la tapa y del acumulador, según la presente invención;

40 La figura 12 representa una vista lateral de una sección parcial de la tapa y del acumulador de la figura 1 en una primera etapa operativa;

45 La figura 13 representa una vista lateral de una sección parcial de la tapa y del acumulador de la figura 1 en otra etapa operativa.

Si bien las realizaciones descritas hacen referencia a acumuladores de plomo con ácido libre es evidente que la solución propuesta también puede ser aplicada a otros tipos de acumuladores.

50 El tapa para acumuladores eléctricos y el acumulador correspondiente según la presente invención está representado en la figura 1 en la que están indicados respectivamente con los numerales de referencia (1 y 100).

55 El acumulador eléctrico (100) comprende sustancialmente una etapa (1) que cierra el cuerpo contenedor (2) por su parte superior, dotado en su interior de una serie de tabiques verticales separadores (3) que definen las celdas (4) del acumulador (100).

60 Cada una de las celdas (4) está adaptada para contener el electrolito (E) y para alojar los grupos de placas (5), conectados eléctricamente entre sí a efectos de poder crear las terminales polares positivo (P) y negativo (N) del acumulador (100).

65 La invención prevé que en la tapa (1) se define un recipiente (6), visible en las figuras 2 y 4, adaptado para contener un líquido de relleno (R) del electrolito (E) que comunica con cada una de las celdas (4) con intermedio de uno o varios conductos de suministros (7) del líquido (R) y medios de control del nivel (L) del electrolito (E) en cada celda (4), indicado en su conjunto con un numeral (9), adaptado para impedir/permitir el flujo del líquido (R) por el conducto (7) cuando el correspondiente nivel (L) del electrolito (E) es mayor/menor que un nivel predeterminado (S), visible en la figura 4.

ES 2 307 031 T3

También se debe observar que el recipiente (6) está dotado de un orificio de llenado (8) indicado en la figura 2, que permite que el recipiente (6) pueda ser rellenado. Este orificio de llenado (8) puede ser cerrado con un tapón correspondiente (81) y ventajosamente permite la reserva del líquido de relleno (R) de forma renovable con una intervención simple y programable.

5

En cuanto al líquido de relleno (R), éste consiste en general en agua destilada o desmineralizada.

Los medios de control (9) del nivel (L) consisten en elementos tubulares (10), cuyos conductos (11) colocan cada una de las celdas (4) en comunicación con el recipiente (7) de acuerdo con los diferentes niveles (L) del electrólito (E).

10

En particular cada uno de los elementos (10) tiene la función de conectar hidráulicamente, o no, de acuerdo con el nivel (L) del electrólito (E), las cámaras de aire (12, 13) que están definidas, respectivamente, en los recipientes (7) y en cada una de las celdas (4).

15

La cámara de aire del recipiente (12) está definida por la superficie del líquido (R), por la pared superior del recipiente (61) y por las partes de la pared lateral (62) del recipiente (6) que sobresalen del líquido (R) cuando el acumulador (100) se encuentra en posición de funcionamiento.

Se debe observar que la pared superior (61) del recipiente (6), consiste en un elemento de cierre realizado con un elemento laminar (1b), aplicado por sellado térmico o medios equivalentes al cuerpo principal (1a) de la tapa (1).

20

De la misma manera, cada una de las cámaras de aire (13) de cada celda (4) está definida por la superficie del electrólito (E), por la pared superior de la celda (41) y por las partes de la pared lateral (42) de la celda (4), que sobresalen del electrólito y cuando el acumulador (100) se encuentra en posición de trabajo.

25

Tal como se apreciará más claramente a continuación, la conexión entre las cámaras (12, 13) es realizada cuando el nivel (L) del electrólito (E) es más bajo que el nivel deseado (S).

El nivel deseado (S) del electrólito (E) de cada celda (4), está determinado por la longitud (15) del extremo inferior (10a) del elemento tubular (10) con respecto a la pared superior (41) de la celda (4), tal como se puede ver en particular en la figura 4.

30

De manera más específica, el nivel (S) es igual a la altura (16) de cada una de las celdas (4) menos la longitud (15).

35

La longitud (17) del extremo superior (10b) del elemento tubular (10) con respecto a la superficie inferior (63) del recipiente (6) determina también el nivel máximo de relleno del líquido (R) que puede ser introducido en el propio recipiente (6).

Para que los medios de control (9) del nivel (L) funcionen adecuadamente, es necesario, en realidad, que dicho nivel máximo no sea nunca superado.

40

Una realización variante de la tapa objeto de la presente invención, que se ha indicado en su conjunto con el numeral de referencia (101) en la figura 5, difiere de la anterior por el hecho de que los medios (9) para detectar y controlar el nivel (L) del electrólito (E) comprenden un flotador (18), mecánicamente conectado a un eje (19), acoplado con capacidad de deslizamiento con un elemento de guía, que en el ejemplo consiste en el elemento tubular (10).

45

En este caso, cuando el nivel (L) del electrólito (E) de la celda (4) alcanza el nivel deseado (S), el conducto (11) es interceptado por la superficie superior del flotador que bloquea el flujo del líquido (R).

50

Otra realización variante representada en la figura 6 difiere de las anteriores por el hecho de que la tapa (102) está dotada de una serie de orificios (20) de inspección y llenado de las celdas (4). De manera más específica, estos orificios están realizados en correspondencia con cada uno de los elementos tubulares (10) y pueden ser cerrados con intermedio de un número de caperuzas de cierre (20a) igual a las aberturas (20b) adaptadas de manera que no obstruyan el conducto (11).

55

En otras realizaciones, que no se han representado a efectos de mayor brevedad, dichos orificios de inspección no están dispuestos en los elementos tubulares (10).

Nuevamente, según la invención, el acumulador está dotado de un conducto de descarga para los gases producidos dentro de cada una de las celdas (4) durante la carga.

60

Una primera tapa y el acumulador correspondiente, dotado de dicho conducto de descarga (21), se ha representado en la figura 7 en la que se ha indicado de modo global con el numeral de referencia (103).

65

El conducto (21) consiste en un orificio pasante (22) realizado en la tapa (103) y de manera más específica en la lámina de cierre (1b) de la tapa.

ES 2 307 031 T3

Una realización variante no representada difiere de la anterior en el hecho de que el conducto de descarga (21) comprende una válvula de sobrepresión unidireccional alojada en el orificio pasante (22). De manera más específica, la válvula de sobrepresión comprende un cuerpo tubular cerrado por una base acoplada de forma desmontable con un collar tubular realizado en las proximidades del extremo del conducto de descarga (21).

5 Los gases que se forman durante las reacciones electroquímicas en las celdas (4) son descargados, por lo tanto, en la atmósfera externa tan pronto como la presión interna alcanza el valor de apertura de la válvula unidireccional.

10 El valor de la presión de apertura de la válvula es tal que contrarresta la presión ejercida por el electrolito y sobre la propia válvula cuando el acumulador es invertido.

Esto permite ventajosamente impedir las fugas de líquido del acumulador aunque esté dispuesto de forma invertida.

15 Otra realización variante de la tapa, que se ha indicado en su conjunto con el numeral (104) en las figuras 8, 9 y 10, difiere de la anterior por el hecho de que el conducto de descarga (21) de los gases comprende un conducto colector (24) que comunica con una serie de cámaras de acumulación (25), cada una de las cuales comunica con una celda (4) a través del canal de ventilación correspondiente (26).

20 La válvula de sobrepresión indicada en su conjunto con el numeral de referencia (28) está dispuesta en un extremo del conducto de descarga (21).

Otra realización variante prevé que el elemento de válvula coopere con un dispositivo antiexplosión que consiste de manera general en un tabique poroso de cerámica o de material plástico.

25 La invención prevé también que la superficie inferior de la cámara de acumulación (25) y el conducto colector (24) quedan dotados de planos inclinados (27).

30 Estos planos inclinados (27) tienen la función de facilitar la nueva entrada del electrolito (E) que se puede acumular dentro de la cámara de acumulación (25) o del conducto colector (24) después de una inversión accidental del acumulador o después de la condensación de la niebla de ácido transportada por los gases que se forman durante la carga.

35 También se debe observar que las cámaras de acumulación (25) permiten también la mezcla del electrolito (E) que puede haber escapado por fugas desde las celdas (4) que se encuentra presente en el conducto colector (24), que se retrasa y permita la nueva entrada dentro de cada celda (4) del electrolito (E) que ha escapado realmente por fugas.

40 Otra variante de la tapa y del acumulador correspondiente, que se ha indicado de manera global con el numeral (105) de la figura 11, difiere de los anteriores por el hecho de que las superficies superiores de la cámara de acumulación (25) y del conducto colector (24) consisten también en planos inclinados (28).

Dentro del conducto colector (24) y de la cámara de acumulación (25) quedan definidos depósitos que comunican entre sí y que se han indicado respectivamente con los numerales (29, 30).

45 Estos depósitos (29, 30) permiten que el electrolito (E) que ha escapado por fugas de las celdas (4) sea retenido de manera más eficaz permitiendo su retorno a la celda correspondiente (4).

50 En el caso de que el acumulador sea invertido, realmente, el líquido que escapa por fugas de las celdas (4) se vierte en primer lugar en las cámaras de acumulación (24) llenando gradualmente los depósitos correspondientes (29) y alcanzando después el conducto colector (25) llenando los depósitos (30) donde se pueda mezclar con los líquidos (E) que proceden de las otras celdas (4).

El montaje de la tapa y de los acumuladores correspondientes y su funcionamiento se describirán a continuación haciendo referencia a la primera de las realizaciones escritas que se han representado en las figuras 1 a 4.

55 El montaje del acumulador (100) prevé la soldadura de los grupos de placas (5) entre sí con los correspondientes separadores y su inserción dentro de las celdas correspondientes (4).

60 Cuando los elementos han sido conectados entre sí y el cuerpo principal (1a) de la tapa (1) ha sido soldado al contenedor (2) con estanqueización en caliente o procesos equivalentes, se efectúa la soldadura de los terminales polares (P) y (N).

Para acumuladores que se comercializan en estado de carga con ácido, se procede a la formación de las placas con métodos conocidos y finalmente la aplicación de la lámina de cierre (1b).

65 Finalmente, se procede a llenar el recipiente (6) con el líquido (R) a través del orificio de llenado (8) y al cierre subsiguiente.

ES 2 307 031 T3

Al final de estas operaciones, los niveles de electrólito (E) y del líquido de relleno (R) son los representados en la figura 12.

5 Las dos cámaras de aire (12, 13) son aisladas entre sí dado que el conducto (11) está obstruido por el propio electrólito (E).

Una posible disminución del nivel (L) del electrólito (E) por debajo del nivel predeterminado (S) de una de las celdas (4) sitúa la cámara (12) en comunicación con la correspondiente cámara (13) a través del conducto (11).

10 La creación de esta conexión permite, tal como está representada en la figura 13, el flujo de aire desde la cámara (13) hacia la cámara (12) a través del conducto (11), tal como se ha indicado con las flechas (30) y el consiguiente flujo de líquido (R) hacia dentro de la celda correspondiente (4), a través del conducto de suministros (7), tal como se ha representado por las flechas (31).

15 Esto determina la elevación del nivel (L) del electrólito (E) en la correspondiente celda (4).

20 Cuando el nivel (L) del electrólito (E) alcanza el extremo inferior (10a) del elemento tubular (10), la conexión de las dos cámaras (12, 13) es interrumpida y el aire, que no es capaz de pasar hacia dentro de la cámara (12), impide que el líquido (R) pueda caer por el conducto de suministro (7). Esto lleva el nivel (L) del electrólito (E) nuevamente al valor inicial mostrado en la figura (12) obteniendo de esta manera el restablecimiento automático del nivel (L) del electrólito (E) en la celda (4) involucrada.

25 Para acumuladores que son comercializados en estado de carga seca, el acumulador puede ser construido de manera más útil en la variante indicada en la figura (6). En este caso, el llenado de las celdas con el electrólito se llevará a cabo en el momento de la venta del acumulador a través de los orificios (20) conjuntamente con el recipiente (6).

30 Por lo anteriormente indicado es evidente que la solución propuesta permite la realización de un acumulador que soluciona de manera autónoma el mantenimiento del nivel (L) del electrólito (E) dentro de cada celda (4) sustancialmente constante y por encima de las placas (5), impidiendo el desarrollo de procesos de deterioro de dichas placas (5).

35 También de modo ventajoso, el control automático y continuo del nivel del electrólito permite que el cabezal (32), visible en la figura 12, sobre las placas (5), es decir, la diferencia de nivel entre la superficie libre del electrólito (E) y el nivel superior de las placas (5), pueda ser reducido.

Esto permite de manera ventajosa que la altura (16) de la celda (4) y por lo tanto el volumen total del acumulador se reduzca o que con las mismas dimensiones de la celda (4), se posibilite el incremento de la altura de las placas (5) y por lo tanto la mejora del rendimiento específico del acumulador.

40 También de manera ventajosa, esto permite la realización de acumuladores que pueden ser utilizados en ambientes con climas calurosos traduciendo sustancialmente el número de intervenciones de mantenimiento por unidad de tiempo.

45 La solución propuesta permite también la simplificación de las operaciones de mantenimiento. En estas circunstancias, el operador debe proceder exclusivamente a llenar el recipiente, lo que procederá de forma automática a restablecer los niveles de electrólito de las diferentes celdas cuando sea necesario.

50 Por lo tanto, no es necesario ocuparse de la comprobación y posible restablecimiento normal del nivel del electrólito de cada celda individual. La comprobación de la presencia de líquido de relleno (R) en el recipiente (6) asegura, ciertamente, que el nivel del electrólito en las celdas es óptimo, permitiendo por lo tanto la eliminación de los dispositivos de detección óptica de los niveles de cada celda con los que están dotados algunos acumuladores.

55 De manera ventajosa, la presencia del recipiente (7) en el acumulador permite reducir el número de operaciones de mantenimiento por unidad de tiempo mientras que asegura simultáneamente las condiciones operativas óptimas del acumulador.

60 Se debe observar que, considerando el consumo de agua de los acumuladores actuales, un acumulador dotado de la tapa de la invención equipada con un recipiente adecuado, no requiere relleno durante su vida útil de funcionamiento incluso en condiciones de temperatura extremas.

65 También es ventajosa, la solución propuesta, de mantener el nivel óptimo del electrólito en las diferentes celdas e incrementar el intervalo de tiempo entre una intervención de mantenimiento y la siguiente, la cual permite la utilización de placas de aleaciones que promueven el consumo de agua. En particular, la solución propuesta permite la utilización de aleaciones de antimonio en las placas positivas manteniendo las ventajas antes mencionadas referentes a la posibilidad de ciclos de las propias placas.

También es importante observar que la tapa y el acumulador correspondiente se puede realizar en unas dimensiones que se adaptan a las normas previstas para acumuladores objeto de la presente invención.

ES 2 307 031 T3

Si bien la invención ha sido descrita con referencia a las tablas y dibujos adjuntos, ésta podrá recibir modificaciones en la etapa de realización, todas las cuales quedarán cubiertas por el mismo concepto inventivo expresado por las siguientes reivindicaciones y quedarán por lo tanto protegidas por la presente patente.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 307 031 T3

REIVINDICACIONES

1. Tapa (1, 101, 102, 103, 104, 105) para acumulador eléctrico (100) adaptada para su disposición integral con el contenedor (2) de dicho acumulador (100), cuya tapa (1, 101, 102, 103, 104, 105) comprende:

- como mínimo un recipiente (6), adaptado para contener un líquido de relleno (R) del electrólito (E) presente en cada una de las celdas (4) del acumulador (100), comunicando a través de uno o varios conductos de suministro (7) de dicho líquido de relleno (R) con dicha celda o celdas (4);

- medios de control (9) del nivel (L) de dicho electrólito (E) en cada una de dichas celdas (4), adaptados para impedir/permitir el flujo de dicho líquido de relleno (R) por dicho conducto o conductos de suministro (7) cuando el nivel correspondiente (L) de dicho electrólito (E) es mayor/menor que como mínimo un nivel predeterminado (S);

- como mínimo un conducto de descarga (21) de los gases que se forman dentro de cada una de dichas celdas (4), **caracterizado** porque dicho conducto o conductos de descarga (21) comprenden como mínimo un conducto colector (24) que comunica como mínimo con una o varias de dichas celdas (4); y porque dicho conducto o conductos colectores (24) comunica con una serie de cámaras de acumulación (25), comunicando cada una de ellas con una o varias de dichas celdas (4) a través de uno o varios canales correspondientes de ventilación (26).

2. Tapa (1, 101, 102, 103, 104, 105), según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dichos medios de control (9) del nivel (L) comprenden como mínimo un elemento tubular (10), cuyo conducto (11) está adaptado para conectar hidráulicamente, o no, de acuerdo con el nivel (L) de dicho electrólito (E), las cámaras de aire (12, 13) que están definidas en dicho recipiente o recipientes (6) y en cada una de dichas celdas (4) de acuerdo con los diferentes niveles (L) de electrólito (E).

3. Tapa (1, 101, 102, 103, 104, 105), según la reivindicación 2, **caracterizada** porque dicha cámara de aire (12) del recipiente o recipientes (6) está definida por la superficie libre de dicho líquido de relleno (R), por la pared superior (61) y por las partes de la pared lateral (62) de dicho recipiente o recipientes (6), sobresaliendo de dicho líquido de relleno (R), cuando el acumulador (100) se encuentra en posición de trabajo.

4. Tapa (1, 101, 102, 103, 104, 105), según la reivindicación 2 ó 3, **caracterizada** porque dicha cámara de aire (13) de dicha celda o celdas (4) está definida por la superficie libre de dicho electrólito (E), por la pared superior (41) y por las partes de dicha pared lateral (42) de dicha celda o celdas (4) que sobresalen de dicho electrólito (E) cuando el acumulador (100) se encuentra en posición de trabajo.

5. Tapa (1, 101, 102, 103, 104, 105), según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizada** porque dicho nivel predeterminado (S) de dicho electrólito (E) de cada una de las celdas (4) es sustancialmente igual a la altura (16) de dicha celda (4) menos la longitud (15) del extremo inferior (10a) del correspondiente elemento o elementos tubulares (10) con respecto a la pared superior (41) de dicha celda (4).

6. Tapa (101), según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dichos medios de control (9) del nivel (L) del electrólito (E) comprenden como mínimo un flotador (18) conectado mecánicamente a un eje (19) acoplado con capacidad de deslizamiento con un elemento de guía.

7. Tapa (104, 105), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque dicho conducto o conductos colectores (24) tiene como mínimo una pared dotada de planos inclinados (27, 28).

8. Tapa (104, 105), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque cada una de esas cámaras de acumulación (25) tiene como mínimo una pared dotada de planos inclinados (27, 28).

9. Tapa (104, 105), según la reivindicación 7 u 8, **caracterizada** porque dichos planos inclinados (27, 28) definen uno o varios depósitos (29, 30) y que comunican entre sí.

10. Tapa (103, 104, 105), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada** porque en dicho conducto o conductos de descarga (21) está dispuesto como mínimo una válvula de sobrepresión (28).

11. Tapa (103, 104, 105), según la reivindicación 10, **caracterizada** porque la presión de apertura de dicha válvula o válvulas de sobrepresión (28) no es inferior a la presión ejercida por dicho electrólito (E) sobre dicha válvula o válvulas de sobrepresión cuando dicho acumulador (100) está invertido.

12. Tapa (103, 104, 105), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada** porque dicho conducto o conductos de descarga (21) tiene como mínimo un dispositivo antiexplosión.

ES 2 307 031 T3

13. Tapa (1, 101, 102, 103, 104, 105), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque dicho depósito o depósitos (6) está dotado como mínimo de un orificio de llenado (8) para el llenado de dicho recipiente o recipientes (6), que puede ser cerrado como mínimo por una caperuza correspondiente (81).

5 14. Tapa (1, 101, 102, 103, 104, 105), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque comprende un cuerpo principal (1a) y como mínimo un elemento de cierre (1b).

10 15. Tapa (102, 103, 104, 105), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque está dotada como mínimo con un orificio de llenado, inspección y relleno (20) para cada una de dichas celdas (4), que puede ser cerrado mediante una caperuza de cierre (20a).

15 16. Tapa (102, 103, 104, 105), según la reivindicación 15 y cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizada** porque dicho orificio u orificios de llenado, inspección y relleno (20) está realizado en correspondencia de dicho elemento o elementos tubulares (10), teniendo dicha caperuza (20a) como mínimo una abertura (20b) adaptada para no obstruir dicho conducto (11).

17. Acumulador eléctrico (100) que comprende:

20 - un recipiente (2) dotado en su interior de una o varias celdas (4) adaptada cada una de ellas para recibir como mínimo un grupo de placas (5) de dicho acumulador (100) y para contener el electrolito (E);

25 - como mínimo una tapa (1, 101, 102, 103, 104, 105) adaptada para cerrar dicho contenedor (2); **caracterizado** porque dicha tapa (1, 101, 102, 103, 104, 105) está realizada de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

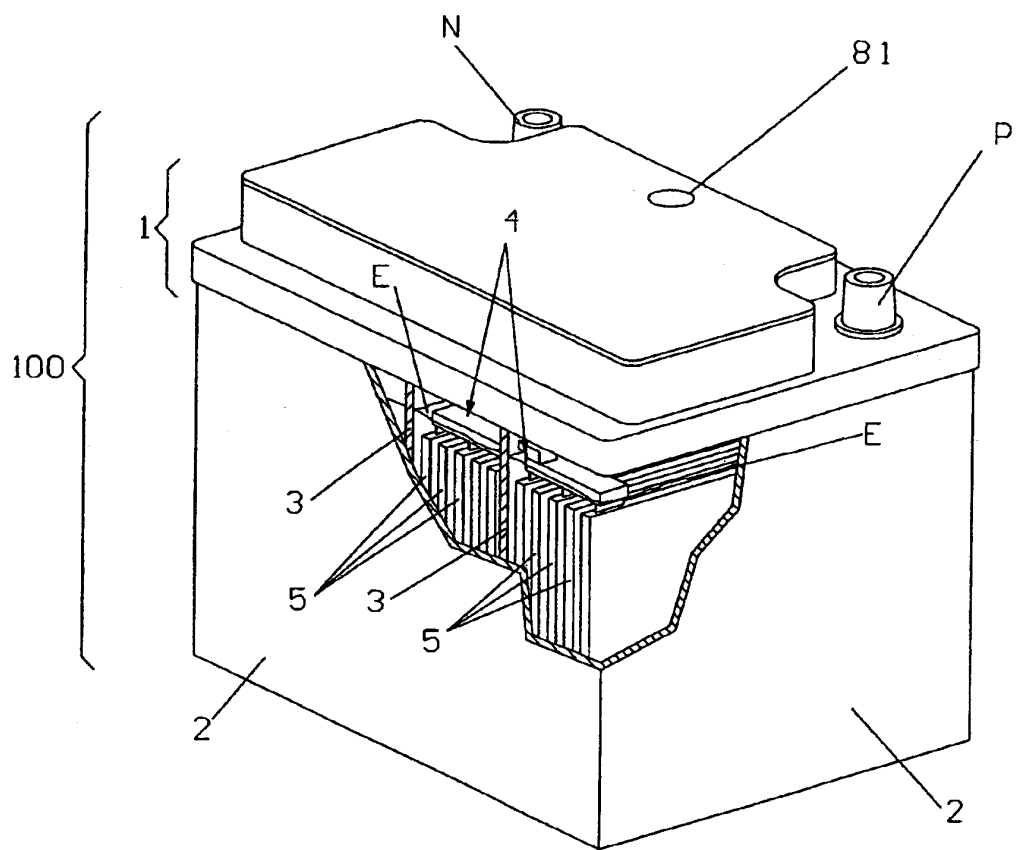


Fig. 1

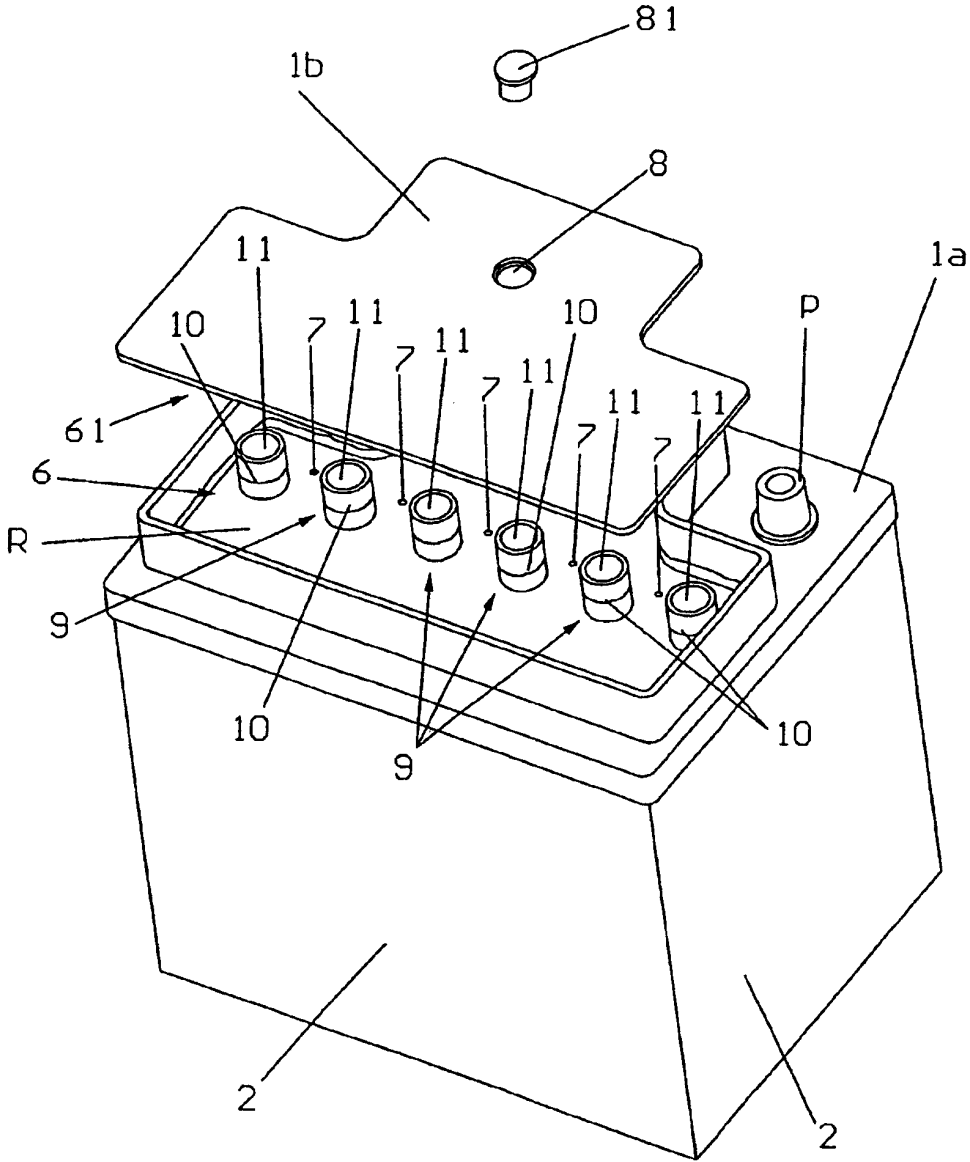


Fig.2

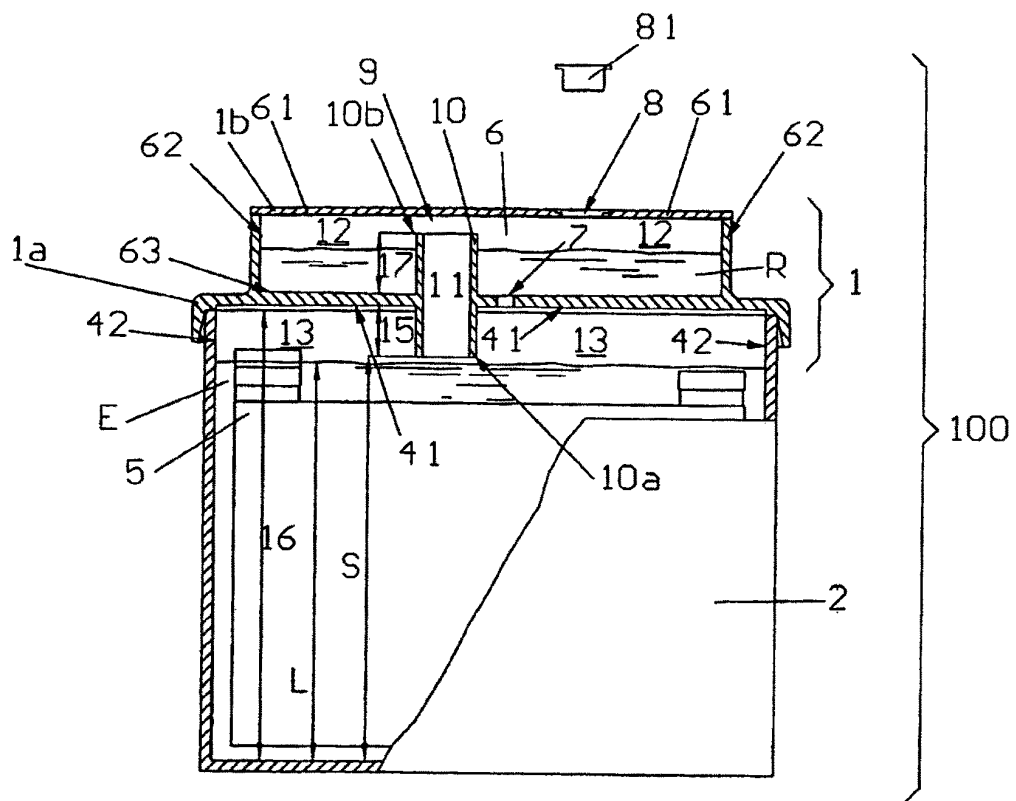


Fig. 4

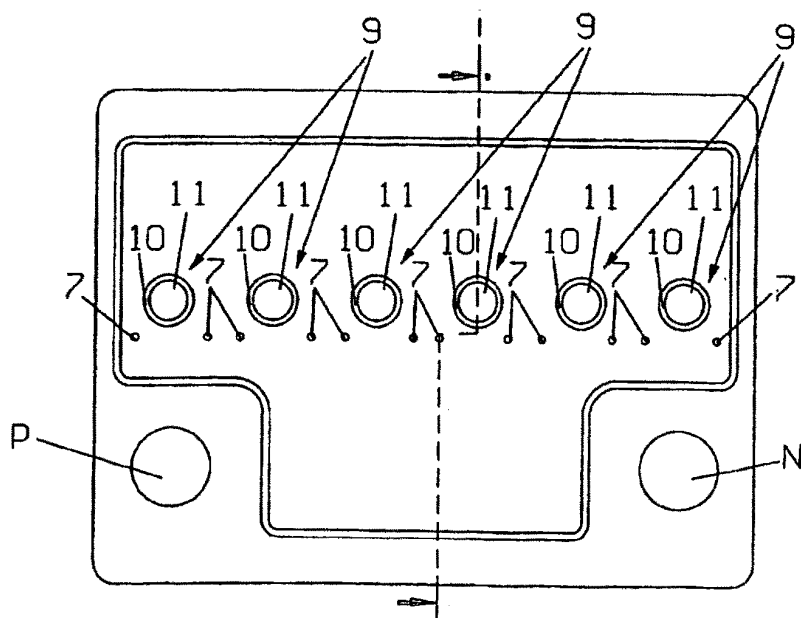


Fig. 3

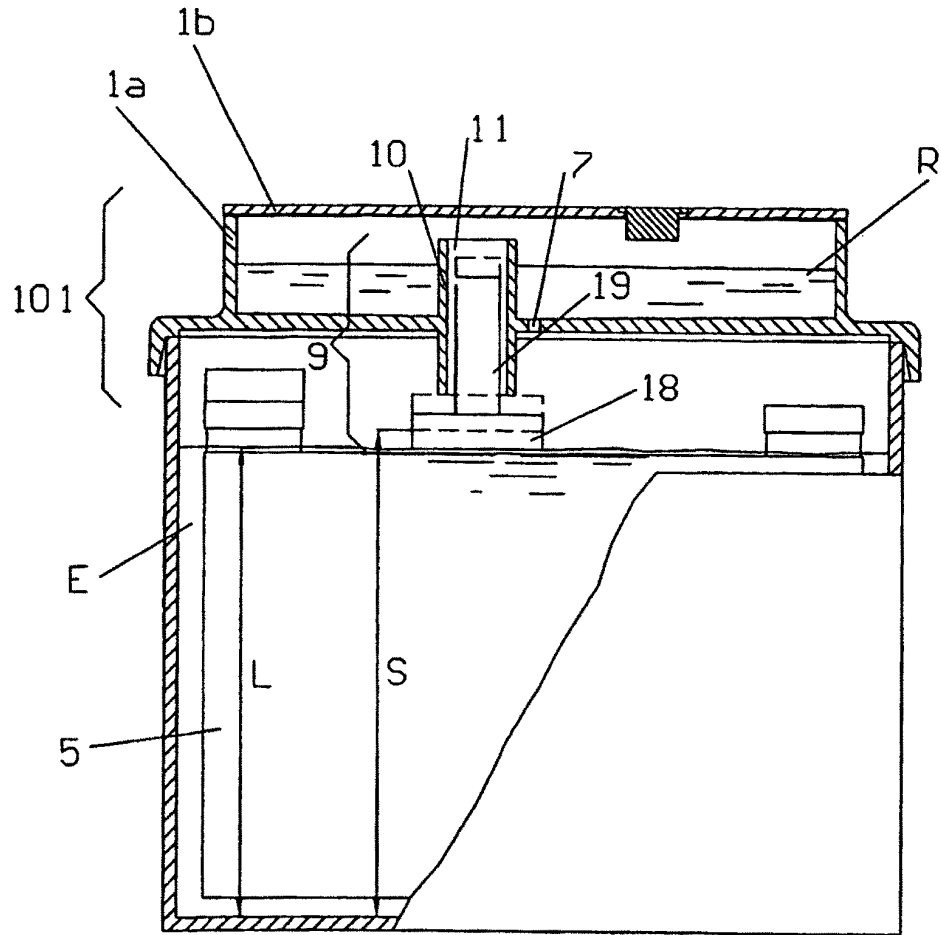


Fig. 5

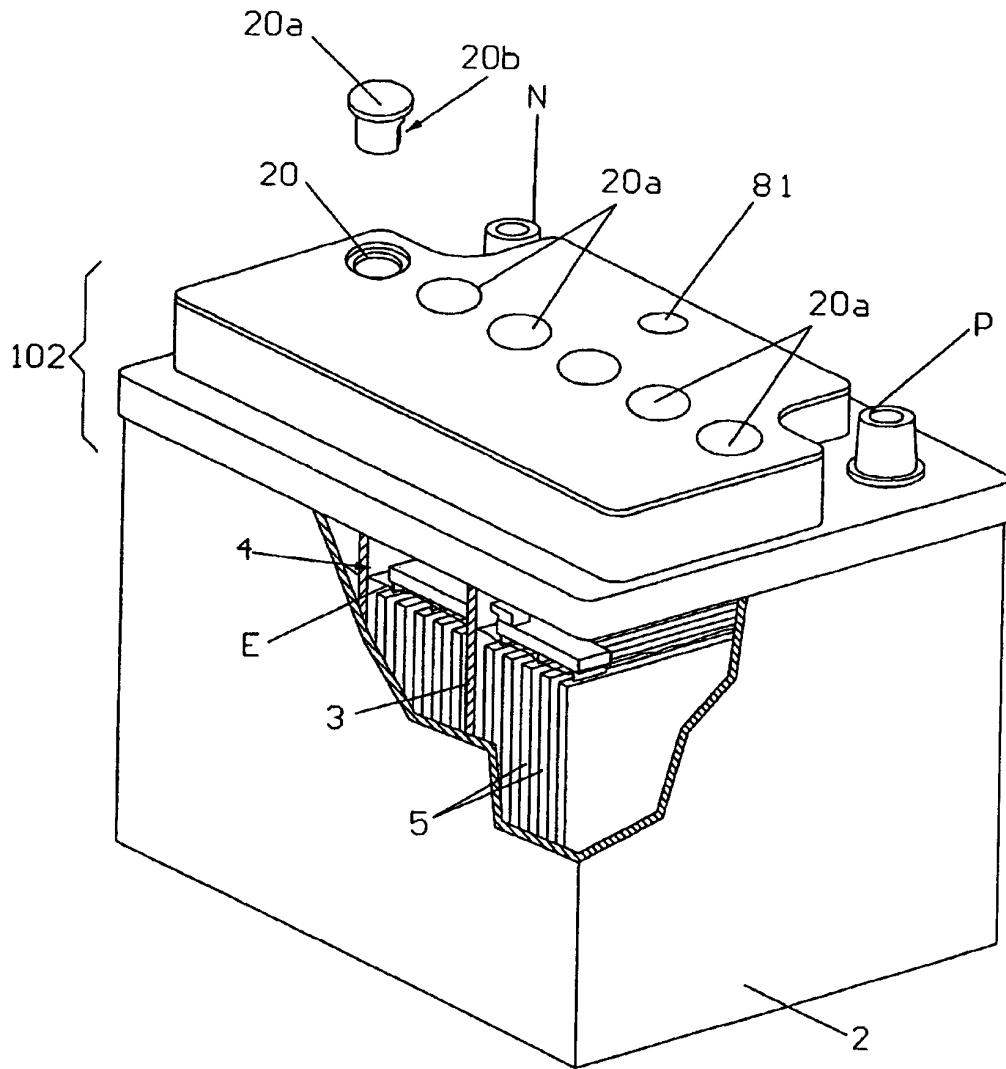


Fig. 6

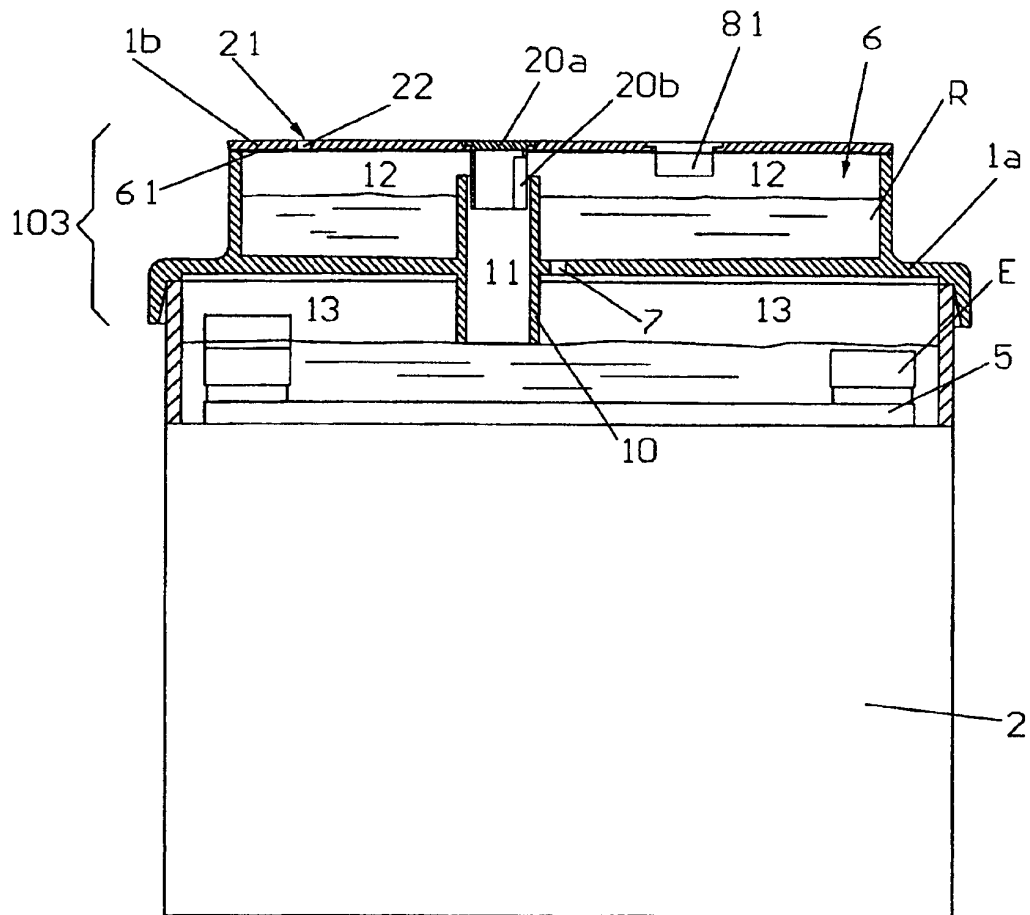


Fig. 7

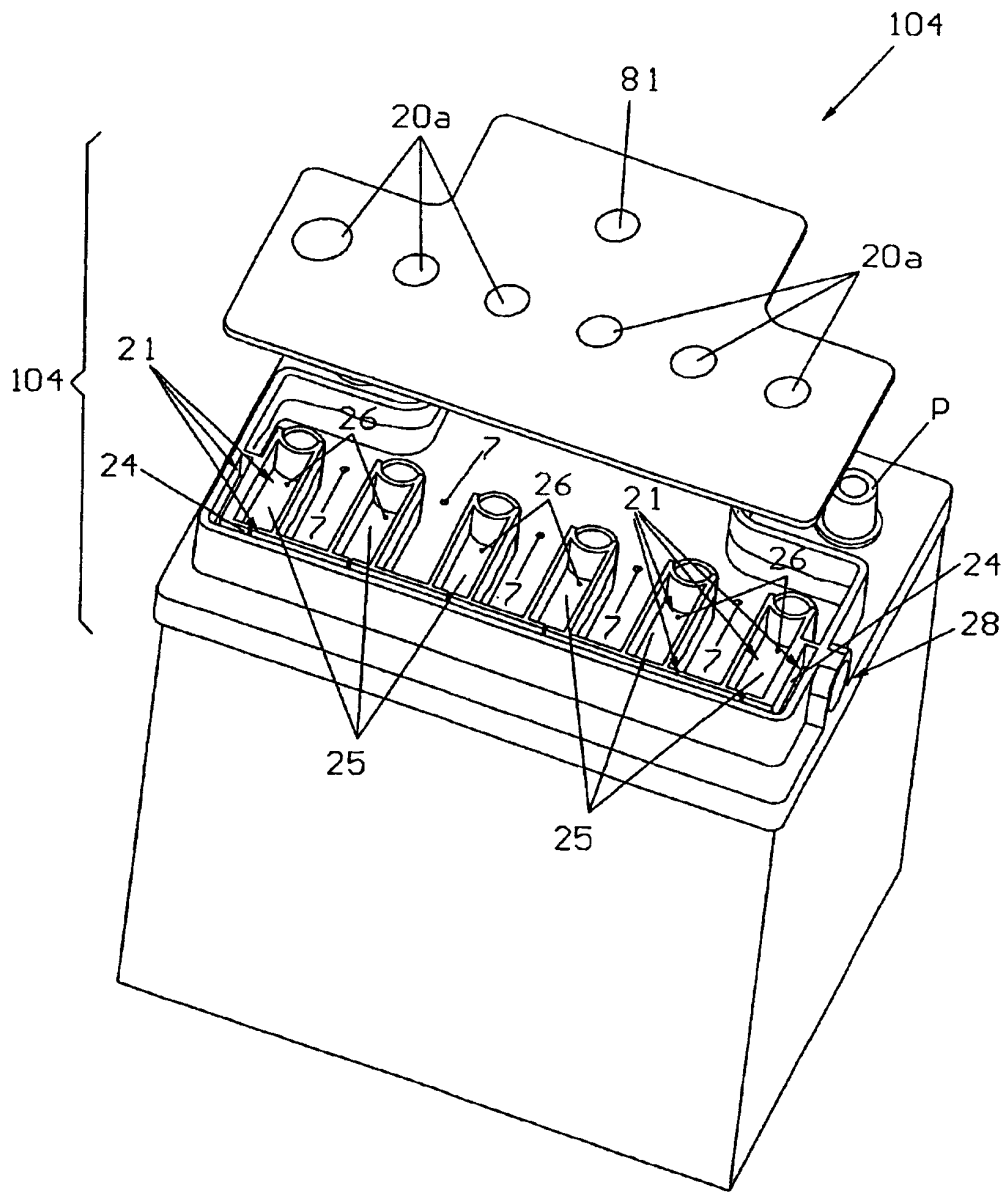


Fig. 8

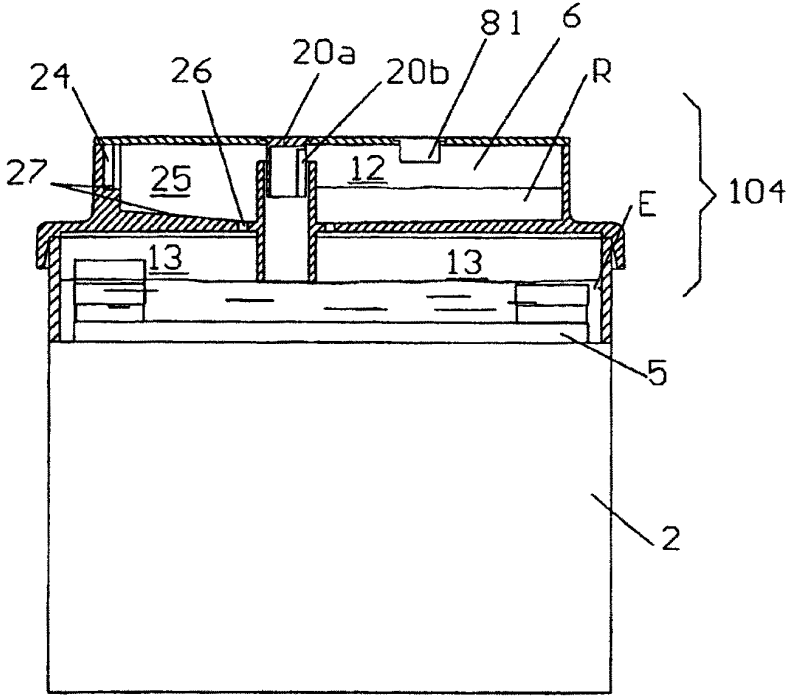


Fig. 10

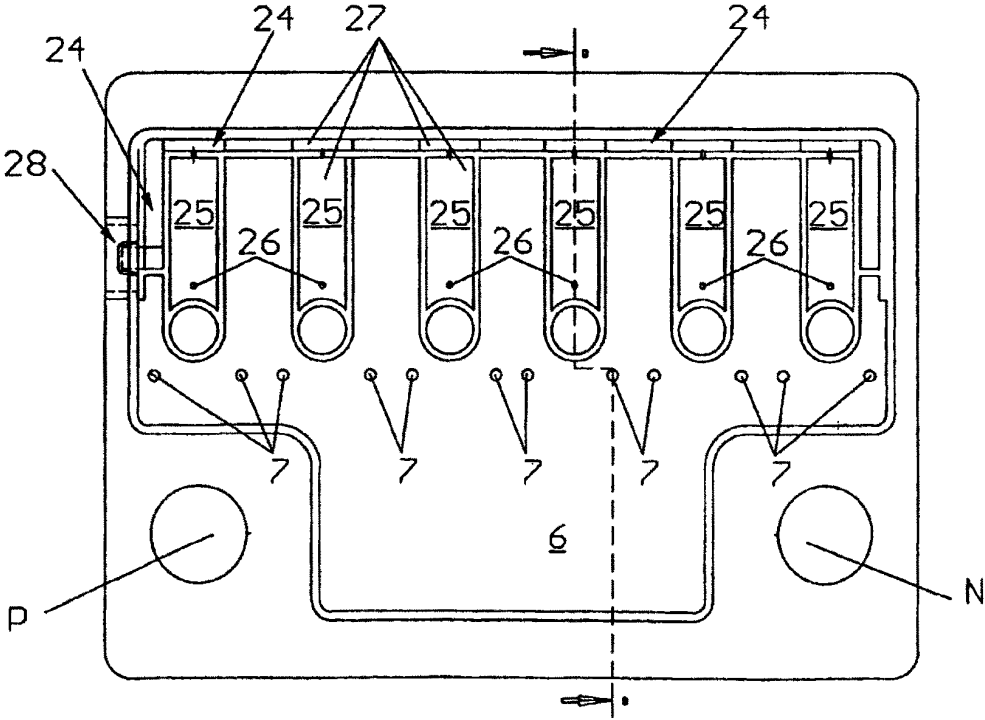


Fig. 9

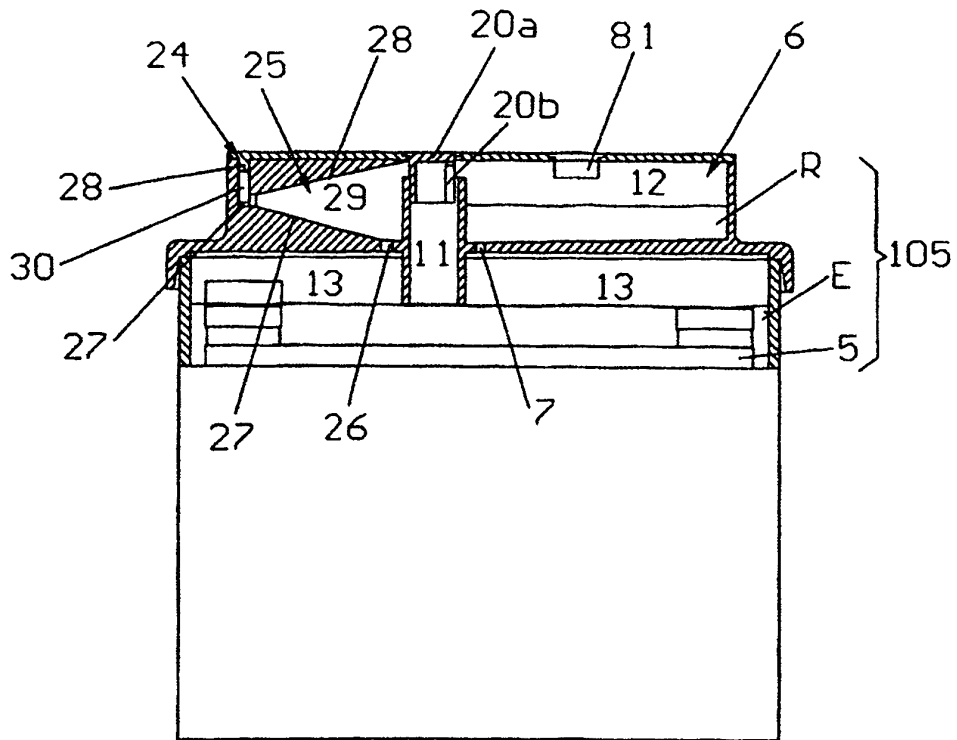


Fig. 11

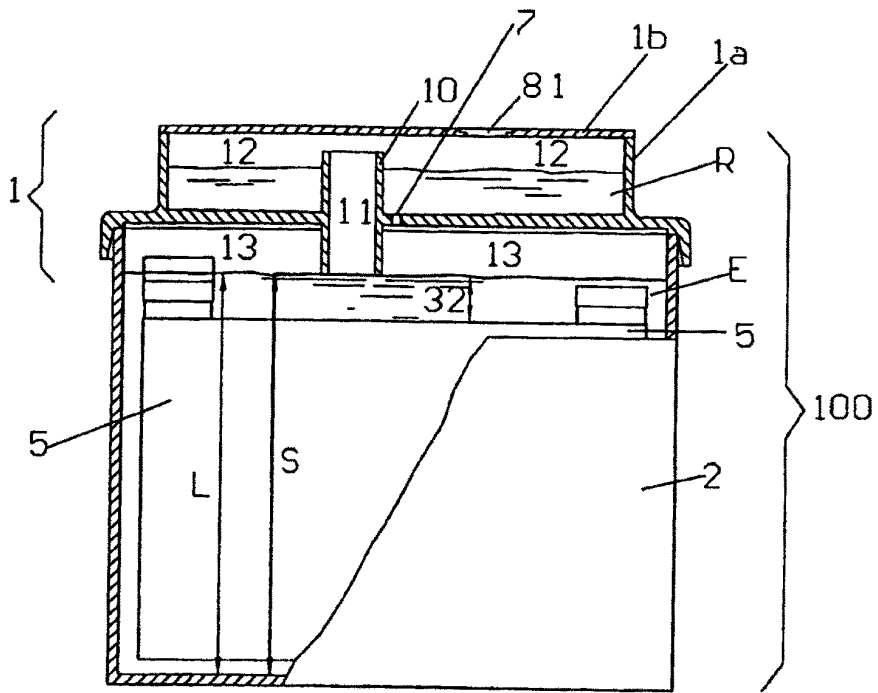


Fig. 12

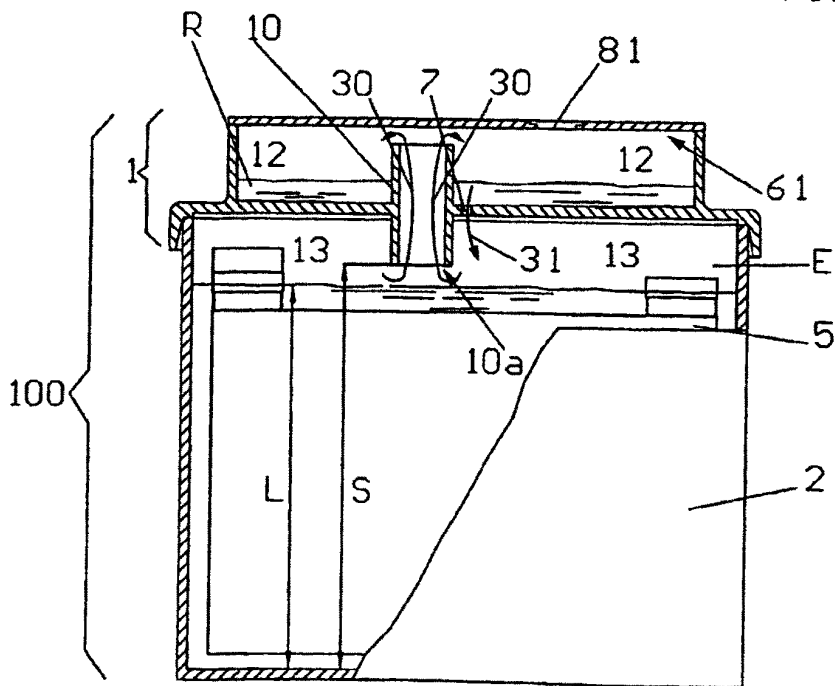


Fig. 13