



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 286 056**

51 Int. Cl.:  
**H01M 2/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01111512 .8**

86 Fecha de presentación : **11.05.2001**

87 Número de publicación de la solicitud: **1156539**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **21.11.2001**

54 Título: **Acumulador multicelular con sistema de desgasificación.**

30 Prioridad: **15.05.2000 DE 100 23 746**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.12.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.12.2007**

73 Titular/es: **VB Autobatterie GmbH & Co. KGaA**  
**Am Leineufer 51**  
**30419 Hannover, DE**

72 Inventor/es: **Hampe, Werner;**  
**Freitag, Jürgen y**  
**Cramer, Wilhelm**

74 Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

ES 2 286 056 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

Acumulador multicelular con sistema de desgasificación.

La invención se refiere a un acumulador multicelular con un alojamiento así como con una cubierta de alojamiento compuesta por una cubierta superior e inferior, que cierra el alojamiento de forma estanca al gas, estando previsto entre la cubierta superior y la inferior, formando una pluralidad de cámaras de laberinto correspondientes entre sí, un conducto de desgasificación que conecta de forma hidrodinámica todas las células entre sí, el cual desemboca en el lado frontal en al menos una abertura de desgasificación y se cierra con una protección contra la ignición, estando dispuesta la protección contra la ignición en estado normal por encima de la abertura de desgasificación y estando dispuesta la abertura de desgasificación fundamentalmente perpendicular a la dirección de flujo de la protección contra la ignición.

En el estado de la técnica se conocen en sí los acumuladores. Se componen de diferentes electrodos que, siempre que el acumulador está configurado de forma multicelular, se agrupan para dar células individuales y se disponen en un alojamiento. El lado superior el alojamiento se cierra con una cubierta. La cubierta del alojamiento se compone a este respecto en la mayor parte de los casos de una cubierta superior y una inferior, formándose entre la cubierta superior y la inferior un espacio hueco para la separación de ácidos. En los documentos EP 0 584 528 B1 y EP 0 274 612 A2 se describe por ejemplo previamente un acumulador de este tipo.

Los electrodos, en el caso de los acumuladores de plomo utilizados por norma general para vehículos, se componen de plomo y se configuran en forma de rejilla, estando las mallas de la rejilla en el lado positivo llenas de óxido de plomo y en el lado negativo, del denominado plomo esponjoso. Como electrolito se utiliza por norma general ácido sulfúrico, que puede utilizarse o bien en forma líquida o a modo de un gel en forma concentrada. En procesos de carga se producen reacciones químicas en el electrolito, que entre otras cosas conducen también a una producción de gas. Para contrarrestar una generación de presión incontrolada en el interior del alojamiento del acumulador y, en el peor de los casos, una descompresión de gas en forma de explosión, el acumulador presenta aberturas de salida de gas para la desgasificación. Éstas se forman en la mayor parte de los casos en la zona de la cubierta.

Para la evacuación de los gases fácilmente inflamables, que se producen por ejemplo en el caso de una evaporación de electrolitos debido a la carga, se conocen en el estado de la técnica dos posibilidades de desgasificación fundamentales. Por un lado puede llevarse a cabo la evacuación de gas de tal manera que los gases se emitan directamente a través de los tapones que cierran cada una de las aberturas celulares a la atmósfera que rodea al acumulador. Una evacuación de gas de este tipo se conoce por ejemplo por el documento EP 0 756 338. Por otro lado puede realizarse la evacuación de gas a través de un conducto de desgasificación central. En el caso de esta variante de desgasificación, las células del acumulador individuales se unen entre sí a través de un conducto de desgasificación común, integrado en la mayor parte de los casos en la cubierta de la batería y que discurre

transversalmente con respecto a las células. Los gases que han de evacuarse se evacúan a través del conducto de desgasificación en la mayor parte de los casos en el lado frontal de la cubierta del alojamiento desde la cubierta del acumulador y se emiten a la atmósfera. Se conoce previamente la variante de desgasificación mencionada en último lugar a partir de, entre otros, los documentos EP 0 305 822 A1 y US 5.561.001. En ambas variantes de desgasificación previamente mencionadas los gases que han de evacuarse se conducen antes de la salida del acumulador a través de un disco filtrante poroso, la denominada frita. Esto sirve especialmente para evitar retrocesos de llama de los gases fácilmente inflamables de vuelta al interior del acumulador.

En el caso de una manipulación incorrecta del acumulador o cuando éste se desplaza y se gira o vuelca desde la posición normal debido a una etapa de montaje requerida necesariamente, sale ácido de las células del acumulador y fluye al interior del espacio hueco formado en la cubierta del alojamiento. Evidentemente esto no se desea, porque el ácido que sale en el caso de una presión interna correspondientemente alta a través de la abertura de desgasificación se hace pasar desde el alojamiento del acumulador hacia fuera. Esta circunstancia es especialmente desventajosa cuando los acumuladores que van a utilizarse como baterías de arranque para vehículos han de desplazarse tras un montaje final para la introducción en el vehículo mediante giro o vuelco desde la posición normal y debido a esta circunstancia sale ácido desde los acumuladores.

Además, en el caso de los acumuladores basados en el concepto genérico, previamente conocidos, es desventajoso el hecho de que puede penetrar agua desde fuera a través de la abertura de desgasificación al interior del acumulador. Las partículas de suciedad transportadas con el agua también pueden llegar al conducto de desgasificación y obstruir la protección contra la ignición. Entonces ya no es posible una desgasificación libre y, en el peor de los casos, puede llevar a una formación de sobrepresión en el espacio interior del acumulador, de tal manera que éste se rompa en forma de explosión.

Para evitar las desventajas anteriormente mencionadas, la invención se basa en el objetivo de proporcionar un acumulador multicelular con un conducto de desgasificación central, en el que en todos los estados de funcionamiento se garantiza una desgasificación suficiente y al mismo tiempo se impide ampliamente la salida hacia fuera del ácido que se encuentra en el conducto de desgasificación, también en caso de una presión interna elevada.

Este objetivo se soluciona según la invención porque el conducto de desgasificación presenta en la zona entre la protección contra la ignición y la abertura de desgasificación una prolongación que forma una cámara colectora, que en la posición normal del acumulador se dispone por debajo de la abertura de desgasificación y porque la cámara colectora se extiende en posición normal para la absorción de ácido así como de fluidos y partículas de suciedad que penetran a través de la abertura de desgasificación hasta claramente por debajo de la abertura de desgasificación.

Con la invención se propone por primera vez un acumulador, en el que el conducto de desgasificación presenta en la zona entre la protección contra la ignición y la abertura de desgasificación una cámara co-

lectora. Esta cámara colectora sirve para la absorción de cantidades residuales de ácido, que se hacen pasar por ejemplo en el caso de una manipulación incorrecta o en el caso de una presión demasiado elevada a través de la protección contra la ignición. En la posición normal de la batería, la cámara colectora se dispone por debajo de la abertura de desgasificación, estando dispuesta la abertura de desgasificación fundamentalmente perpendicular a la dirección de flujo de la protección contra la ignición. Con ello se consigue que el ácido que sale y que se hace pasar a través de la protección contra la ignición llegue a la cámara colectora debido a la fuerza de la gravedad, pero que sin embargo no llegue al exterior a través de la abertura de desgasificación fundamentalmente perpendicular con respecto a la dirección de desgasificación. No obstante, con la configuración según la invención se garantiza una desgasificación suficiente en todos los estados de funcionamiento. El gas que fluye del interior celular del acumulador fluye en la dirección de desgasificación a través de la protección contra la ignición y llega finalmente a través de la abertura de desgasificación a la atmósfera que rodea al acumulador. A este respecto, la cámara colectora formada por debajo de la abertura de desgasificación no representa ningún obstáculo para el flujo del gas que fluye hacia fuera.

Una ventaja adicional de la configuración según la invención se basa en que los fluidos que penetran desde fuera a través de la abertura de desgasificación, por ejemplo agua, se recogen por la cámara colectora y no llegan al sistema de desgasificación del acumulador. Igualmente las partículas de suciedad que penetran a través de la abertura de desgasificación se acumulan en la cámara colectora, de modo que de forma ventajosa se impide un ensuciamiento u obstrucción del tejido en forma de malla de la protección contra la ignición. Mediante la configuración según la invención se impide además ampliamente tanto una salida del ácido que se encuentra en el conducto de desgasificación, también en el caso de una presión interna elevada, como una penetración no deseada a través de la abertura de desgasificación de fluidos o partículas de suciedad, garantizándose una desgasificación suficiente en todos los estados de funcionamiento.

Según una característica de la invención, la cámara colectora presenta un tamaño suficiente para la absorción de ácido así como de fluidos y partículas de suciedad que penetran a través de la abertura de desgasificación. El tamaño de la cámara colectora se dimensiona en este caso de tal manera que, por un lado, se dispone de un espacio de absorción suficiente para las cantidades que salen de ácido y se impide considerablemente una emisión de ácidos hacia el exterior a la atmósfera que rodea al acumulador y, por otro lado, de tal manera que el espacio formado entre la abertura de desgasificación y la protección contra la ignición, incluida la cámara colectora, no ocupe un tamaño tal, que el gas fácilmente inflamable que fluye hacia fuera pueda acumularse en el mismo en una cantidad relevante para la seguridad. La ampliación espacial se dimensiona por lo tanto de tal manera que incluso para el caso en el que se inflame toda la cantidad de gas que se encuentra en la zona entre la abertura de desgasificación y la protección contra la ignición en el conducto de desgasificación, se evite a través de la protección contra la ignición un retroceso de la llama al interior del acumulador.

Según una característica adicional de la invención, las superficies de fondo de las cámaras de laberinto se inclinan contra la abertura de desgasificación. El ácido que se acumula en las cámaras de laberinto a consecuencia de una manipulación incorrecta del acumulador o debido a una separación de ácidos se conduce por lo tanto de vuelta en la dirección de las células del acumulador. De este modo se posibilita el reflujo del ácido que sale de vuelta al interior celular. Sólo en caso de una presión interna correspondientemente elevada se hace pasar el ácido que sale contra la inclinación de la superficie de fondo de la cámara de laberinto al conducto de desgasificación.

Según una característica adicional de la invención, la abertura celular de cada una de las células se cierra de forma estanca al gas mediante un tapón de cierre. Por lo tanto se evita una salida incontrolada tanto del gas como del ácido. Para ello el tapón de cierre está en contacto, con la interposición de una obturación tórica circunferencial, con la cubierta superior y obtura las cámaras formadas entre la cubierta superior y la inferior con respecto a la atmósfera que rodea al acumulador. Además el tapón de cierre está en contacto, con la interposición de una obturación circunferencial, con la cubierta inferior y obtura las cámaras formadas entre la cubierta superior y la inferior con respecto al interior celular.

Para la separación de ácidos o para una desgasificación controlada, el interior celular está unido de forma hidrodinámica con las cámaras de laberinto a través de una abertura en la superficie de revestimiento del tapón de cierre. Esta abertura está cerrada con una válvula, preferiblemente una válvula de sobrepresión o una membrana de obturación. Con esta configuración se garantiza que una desgasificación de las células del acumulador así como una salida de ácido, por ejemplo mediante separación de ácidos, no se realiza de forma incontrolada, sino más bien de una forma precisa a través de la abertura formada en la superficie de revestimiento del tapón de cierre correspondiente en las cámaras de laberinto. Las superficies de fondo inclinadas de las cámaras de laberinto se ocupan de que el ácido que sale fluya de nuevo de vuelta en dirección a la abertura de salida y sólo se hace pasar a través del conducto de desgasificación en la dirección de la abertura de desgasificación en caso de una presión interna correspondientemente elevada. La cámara colectora prevista por debajo de la abertura de desgasificación recoge el ácido que sale, con lo que se impide ventajosamente una salida del ácido a través de la abertura de desgasificación hacia el exterior.

A partir de la descripción siguiente mediante las figuras se obtienen ventajas y características adicionales de la invención. En este caso muestran:

la figura 1 en una vista en planta una cubierta inferior;

la figura 2 en una vista en planta desde abajo una cubierta superior;

la figura 3 una sección parcial según la figura 1;

la figura 4 una vista parcial seccionada de una cámara colectora.

La figura 1 muestra en una vista en planta la cubierta 1 inferior de una cubierta de alojamiento compuesta por una cubierta 2, 1 superior e inferior de un acumulador. La cubierta 2 superior se representa en una vista en planta desde abajo en la figura 2. Para la configuración de la cubierta de alojamiento se unen la cubierta 1 inferior y la cubierta 2 superior entre

sí de forma estanca al gas, por ejemplo se sueldan o pegan.

La cubierta 1 inferior presenta en el lado superior una pluralidad de nervios 3 orientados hacia arriba. La cubierta 2 superior se configura de manera correspondiente a la cubierta 1 inferior y presenta nervios 4 orientados hacia abajo, que se unen firmemente con los nervios 3 de la cubierta 1 inferior, preferiblemente se sueldan o pegan. La cubierta 2 superior dispone además de nervios 10 de retención. Éstos reducen la penetración de ácido en la posición hacia abajo y aumentan simultáneamente el espacio de tiempo hasta la salida del ácido. Los nervios 3, 4 definen entre el espacio hueco formado entre la cubierta 2, 1 superior e inferior una pluralidad de cámaras 5 de laberinto. Estas cámaras 5 de laberinto sirven para la separación de ácido.

Las cubiertas 2, 1 superior e inferior presentan además aberturas 9 celulares. En el estado listo para el funcionamiento del acumulador estas aberturas 9 celulares están cerradas de forma estanca al gas mediante tapones de cierre no mostrados en las figuras. En este caso cada tapón de cierre está dotado de una abertura de paso, a través de la que se une el interior celular de forma hidrodinámica con las cámaras 5 de laberinto para la separación de ácidos. Estas aberturas provistas en los tapones de cierre posibilitan una desgasificación de la célula respectiva. El vapor ácido que sale de la célula se conduce al interior de las cámaras 5 de laberinto y allí se separa. Las superficies de fondo de las cámaras de laberinto se configuran de forma inclinada, de modo que el ácido separado del vapor ácido fluye de vuelta en la dirección de las aberturas 9 celulares y llega a través de las aberturas de paso previstas en los tapones de cierre de vuelta al interior celular.

Los gases generados a causa de reacciones químicas que se producen especialmente durante la carga del acumulador se evacúan, para evitar una presión interna demasiado elevada, desde las cámaras 5 de laberinto a través de las aberturas 6 de desgasificación dispuestas en el lado frontal en la cubierta 1 inferior a la atmósfera que rodea al acumulador. Con ello se evita alcanzar una sobrepresión crítica en el interior celular debido a la producción de gas. La figura 3 muestra una sección parcial ampliada de la abertura 6 de desgasificación.

Para poder impedir retrocesos de llama hacia el interior del acumulador, se dispone en la dirección de salida de los gases que salen, antes de la abertura 6 de desgasificación, una protección 8 contra la ignición. Esto se muestra más claramente en la figura 4. Además de la figura 4 puede deducirse, que el conducto de desgasificación presenta en la zona entre la protección

8 contra la ignición y la abertura 6 de desgasificación una prolongación que forma una cámara 7 colectora. La cámara 7 colectora se encuentra en este caso en la posición normal del acumulador siempre por debajo de la abertura 6 de desgasificación. La cámara 7 colectora sirve para recoger cantidades residuales de ácido, que se hacen pasar por ejemplo debido a una manipulación incorrecta o una presión interna demasiado elevada a través de la protección 8 contra la ignición. Por lo tanto se impide ventajosamente una salida de ácido a través de la abertura 6 de desgasificación. La abertura 6 de desgasificación se dispone fundamentalmente perpendicular con respecto a la dirección de flujo de la protección contra la ignición, de modo que se garantiza una desgasificación suficiente en todos los estados de funcionamiento y no se perjudica el funcionamiento de la cámara 7 colectora.

La cámara 7 colectora impide además la penetración de agua y partículas de suciedad a través de la abertura 6 de desgasificación al interior celular. El agua que penetra a través de la abertura 6 celular se acumula mediante la acción de la fuerza de la gravedad en la cámara 7 colectora dispuesta por debajo de la abertura 6 de desgasificación. Igualmente se acumulan en la cámara 7 colectora las partículas de suciedad que penetran eventualmente a través de la abertura 6 de desgasificación, con lo que se impide una obstrucción de la protección 8 contra la ignición. Por lo tanto se excluye que, debido a protecciones 8 contra la ignición sucias u obstruidas, pueda producirse una generación de presión elevada no deseada en el interior del alojamiento del acumulador.

Mediante la disposición elevada de la protección 8 contra la ignición en la cubierta 1 inferior se consigue además que el ácido que fluye hacia la salida, en la posición de uso del acumulador, tenga que recorrer un trayecto relativamente largo, con lo que se crea una especie de retención.

#### Lista de números de referencia

- |    |                               |
|----|-------------------------------|
| 1  | cubierta inferior             |
| 2  | cubierta superior             |
| 3  | nervio                        |
| 4  | nervio                        |
| 5  | cámara de laberinto           |
| 6  | abertura de desgasificación   |
| 7  | cámara colectora              |
| 8  | protección contra la ignición |
| 9  | abertura celular              |
| 10 | nervio de retención.          |

## REIVINDICACIONES

1. Acumulador multicelular con un alojamiento así como con una cubierta de alojamiento compuesta por una cubierta (2, 1) superior e inferior, que cierra el alojamiento de forma estanca al gas, estando previsto entre la cubierta (2, 1) superior y la inferior, formando una pluralidad de cámaras (5) de laberinto correspondientes entre sí, un conducto de desgasificación que conecta de forma hidrodinámica todas las células entre sí, el cual desemboca en el lado frontal en al menos una abertura (6) de desgasificación y se cierra con una protección (8) contra la ignición, estando dispuesta la protección (8) contra la ignición en posición normal por encima de la abertura (6) de desgasificación y estando dispuesta la abertura (6) de desgasificación fundamentalmente perpendicular a la dirección de flujo de la protección (8) contra la ignición, **caracterizado** porque el conducto de desgasificación presenta en la zona entre la protección (8) contra la ignición y la abertura (6) de desgasificación una prolongación que forma una cámara (7) colectora, que en la posición normal del acumulador se dispone por debajo de la abertura (6) de desgasificación y porque la cámara (7) colectora se extiende en posición normal para la absorción de ácido así como de fluidos y de partículas de suciedad que penetran a través de la abertura (6) de desgasificación hasta claramente por debajo de la abertura (6) de desgasificación.

2. Acumulador según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las superficies de fondo de las cámaras (5) de laberinto están inclinadas contra la abertura (6) de desgasificación.

3. Acumulador según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque la cubierta (2) superior presenta nervios (10) de retención.

4. Acumulador según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la abertura (9) ce-

lular de una célula se cierra de forma estanca al gas mediante un tapón de cierre.

5. Acumulador según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el tapón de cierre está en contacto con la cubierta (2) superior con la interposición de una junta tórica circunferencial y obtura las cámaras (5) de laberinto formadas entre la cubierta (2, 1) superior e inferior con respecto a la atmósfera que rodea al acumulador.

10 6. Acumulador según la reivindicación 5, **caracterizado** porque la junta tórica es un anillo en forma de O y se forma de una pieza en el tapón de cierre.

15 7. Acumulador según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el tapón de cierre está en contacto con la cubierta (2) inferior con la interposición de una obturación circunferencial y obtura las cámaras (5) de laberinto formadas entre la cubierta (2, 1) superior e inferior con respecto al interior celular.

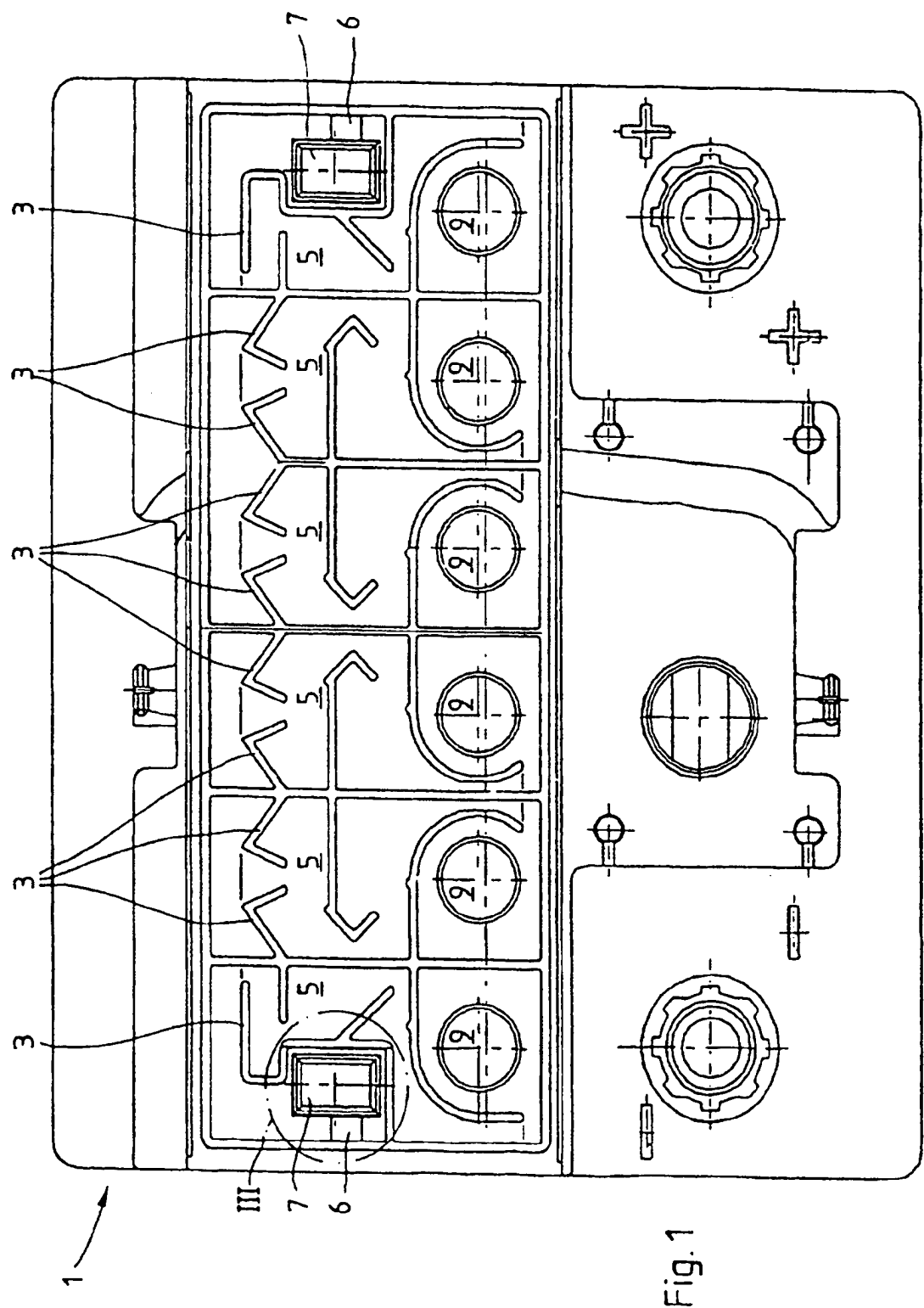
20 8. Acumulador según la reivindicación 7, **caracterizado** porque la obturación es una obturación por platinas.

25 9. Acumulador según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el interior celular para la separación de ácidos está en contacto a través de una abertura en la superficie de revestimiento del tapón de cierre de forma hidrodinámica con las cámaras (5) de laberinto.

30 10. Acumulador según la reivindicación 9, **caracterizado** porque la abertura está dotada de una válvula.

11. Acumulador según la reivindicación 10, **caracterizado** porque la válvula es una válvula de sobrepresión.

35 12. Acumulador según la reivindicación 10, **caracterizado** porque la válvula es una membrana de presión, que está dotada de una interrupción al menos en un punto formando una abertura de paso.



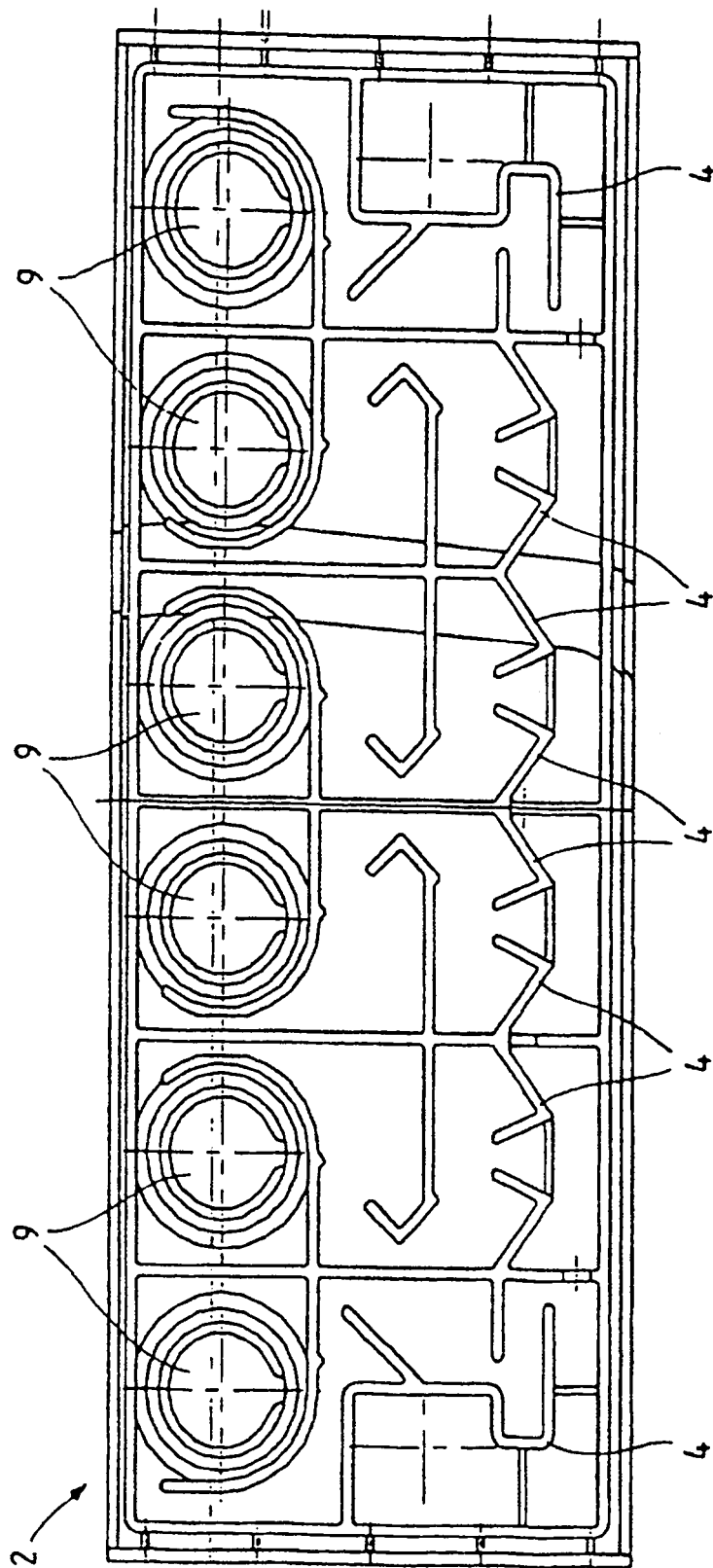


Fig. 2

Fig. 3

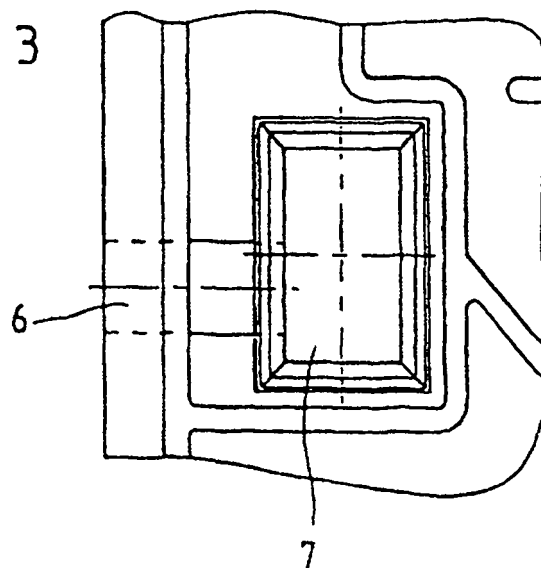


Fig. 4

