

CASE 114 (B-21)



417.847

417847

Int. Cl.<sup>2</sup>: H01M

P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN PILAS ELECTROQUIMICAS" a favor de la firma japonesa FUJI ELECTROCHEMICAL CO. LTD., residente en No 36-11, 5-chome, Shimbashi, Minato-ku, TOKYO (Japón).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Extracto

Una carcasa metálica para una pila electroquímica que comprende, en combinación con una porción cilíndrica principal, una primera porción curvada hacia adentro, una segunda porción curvada hacia afuera, y una tercera porción extrema abierta curvada hacia adentro. Una porción extrema abierta de la carcasa está cerrada mediante un miembro superior metálico de cierre y medios aisladores sellantes. Los medios aisladores sellantes comprenden un primer aislador sellante confinado entre la segunda porción curvada de

417847



5. la carcasa y el miembro superior de cierre, y un segundo aislador sellante confinado entre la tercera porción extrema abierta curvada hacia adentro y una porción marginal del miembro superior de cierre, teniendo el segundo aislador sellante una elasticidad superior que la del primer aislador sellante. Por lo menos un orificio de descarga de gas se forma a través de la segunda porción curvada de la carcasa adyacente a la superficie circular del primer aislador sellante.

10. Exposición

15. Esta invención se refiere a una pila electroquímica que tiene una válvula de descarga de gas tipo auto-retorno que mantiene normalmente la válvula en condiciones estancas a los líquidos y a los gases mientras que descarga un gas en la evolución anormal de gas en la pila.

20. Hasta el presente se han propuesto muchas pilas electroquímicas del tipo arriba definido, Sin embargo, estas no han cumplido siempre totalmente los requerimientos de uso práctico si es que se desea proporcionar una pila que sea sencilla en estructura y barata en coste de fabricación y que realice en forma segura las funciones de descarga de gas con auto-retorno.

25. Por consiguiente, un objeto de la presente invención es proporcionar una pila electroquímica que tiene una válvula de descarga de gas tipo auto-retorno que es sencilla en estructura y barata en coste de fabricación.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar una pila electroquímica del tipo definido directamente antes que mantenga aseguradamente la pila en las condiciones



estancas a los líquidos y a los gases en forma normal pero que descargue el gas cuando éste se desarrolla anormalmente en la pila.

De acuerdo con la presente invención, se prevé una pila electroquímica que comprende una carcasa metálica que constituye uno de los terminales de la pila, un miembro superior de cierre para la carcasa que constituye el otro terminal de la pila, medios aisladores sellantes confinados entre una porción extrema abierta de la carcasa metálica y el miembro superior de cierre, por lo menos un orificio de descarga de gas provisto a través de la carcasa, y una camisa de plástico que encierra la carcasa metálica. La carcasa metálica comprende, en continuación con una porción cilíndrica principal, una primera porción curvada hacia adentro, una segunda porción curvada hacia afuera, y una tercera porción extrema abierta curvada hacia adentro. Las porciones curvadas primera y segunda definen un dentado anular en la porción superior de la carcasa. Los medios aisladores sellantes comprenden un primer aislador sellante confinado entre la segunda porción curvada de la carcasa y el miembro superior de cierre, y un segundo aislador sellante confinado entre la tercera porción extrema abierta curvada hacia adentro y una porción marginal del miembro superior de cierre. El segundo aislador sellante tiene una elasticidad superior que la del primer aislador sellante. Ambos aisladores están constreñidos contra la segunda porción curvada de la carcasa mediante el tercer extremo abierto de la carcasa. El orificio de descarga de gas se forma a través de la segunda porción curvada hacia afuera.



de la carcasa adyacente a la superficie circular del primer aislador sellante.

5. De preferencia, se forma un espacio a lo largo de la periferia del primer aislador sellante en comunicación con el orificio de descarga de gas para descargar efectivamente el gas desarrollado en la pila hacia el exterior de la carcasa.

10. Otros objetos, características y ventajas de la presente invención serán evidentes de la descripción que sigue de sus realizaciones preferidas cuando se toma en conjunción con los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 es una vista en sección vertical que muestra una pila alcalina de acuerdo con una realización de la presente invención.

15. La figura 2 es una vista en sección a mayor escala que muestra una porción circular superior de la pila de la figura 1.

20. La figura 3 es una vista en sección a mayor escala que muestra la misma porción de la figura 2, en donde se forma un paso de descarga de gas entre una carcasa y un aislador sellante.

La figura 4 es una vista en sección a mayor escala que muestra una porción circular superior de la pila de acuerdo con otra realización de la presente invención.

25. La figura 5 es una vista en sección a mayor escala que muestra la misma porción de la figura 4, en donde se forma un paso de descarga de gas entre una carcasa y un aislador sellante.

Haciendo referencia a la figura 1, una pila alcalina



de acuerdo con una primera realización de la presente invención comprende una carcasa metálica 1 cilíndrica revestida de níquel abierta en su extremo superior, un cátodo anular 2 contenido en la carcasa 1 en contacto con su superficie interior, un separador anular 3, un ánodo de gel 4 contenido en la porción central de la carcasa dentro del separador anular 3, y un colector de corriente 5 en forma de barra, realizado en latón y que se proyecta parcialmente en el ánodo 4 a lo largo del eje de la pila. El cátodo 2 está formado al adicionar ligante tal como carboximetilcelulosa, alcohol polivinílico, o ácido poliacrílico de sodio a una mezcla de dióxido de manganeso y grafito. El separador 3 está formado de una lámina de vinylon o un laminado arrollado de lámina de vinylon y lámina de algodón. El ánodo de gel 4 se realiza de una mezcla de polvo de cinc dióxido de potasio agua, y carboximetilcelulosa. Dispuesto en el fondo de la carcasa metálica 1 para recibir el extremo inferior del ánodo 4 existe un miembro 6 en forma de plato realizado de una placa tal como polietileno, polipropileno, o nylon o realizado de tejido a la plana o tela sin tejer. En la superficie exterior de fondo de la carcasa metálica, se fija mediante soldadura por puntos un miembro terminal de cátodo 7 en forma de casquete.

El extremo abierto de la carcasa se cierra mediante un primer aislador sellante 8, un miembro metálico superior de cierre 9 en forma de plato, y un segundo aislador sellante 10. El primer aislador sellante 8 tiene una porción central cilíndrica 8a a través de la cual penetra el colector de corriente 5 y se fija al miembro superior de cierre 9

417847



5. mediante soldadura por puntos. Asi, el miembro superior de cierre 9 constituye un terminal de ánodo de la pila. La porción cilíndrica 8a del primer aislador sellante 8 constreñida contra el colector de corriente 5 en forma de barra mediante un casquete 11 realizado de una placa de estaño prensada hacia abajo.

10. Como se muestra en detalle en la figura 2, la carcasa metálica 1 comprende, en continuación con una porción cilíndrica principal, una primera porción 1(a) curvada hacia adentro, una segunda porción 1(b) curvada hacia afuera, y una tercera porción extrema abierta 1(c) curvada hacia adentro. Las porciones curvadas primera y segunda 1(a) y 1(b) define dentados anulares en la porción superior de la carcasa 1.

15. El primer aislador sellante 8 está confinado entre el miembro superior de cierre 9 en forma de plato y la segunda porción curvada 1(b) que soporta la superficie anular inferior del aislador sellante 8. El primer aislador sellante 8 está realizado de plástico moldado como polietileno, polipropileno, o nylon.

20. El segundo aislador sellante 10 está confinado entre la primera porción extrema abierta 1(c) curvada hacia adentro y la porción marginal del miembro superior de cierre 9. El segundo aislador sellante 10 está realizado, de preferencia, de material de caucho tal como caucho natural o caucho sintético que tiene una elasticidad superior que la del primer aislador sellante 8. Sin embargo, cuando se emplea el nylon para el primer aislador sellante 8, puede utilizarse el segundo aislador sellante 10 realizado de polieti-

417847



leno o polipropileno.

Ambos aisladores están constreñidos contra la segunda porción curvada 1(b) de la carcasa mediante el tercer extremo abierto 1(c).

5. Se define y forma un espacio anular 12 mediante la periferia circular superior del primer aislador sellante 8, superficie circular inferior del segundo aislador sellante 10, y la superficie interior de la segunda porción curvada 1(b) de la carcasa 1. En comunicación con el espacio anular 12, se forma a través de la carcasa 1 una pluralidad de orificios 12 de descarga de gas. El orificio 13 de descarga de gas puede ser un simple orificio que comunique con el espacio anular 12.

15. Provista en el interior de la carcasa 1 debajo de la primera porción curvada 1(a) existe un anillo metálico de refuerzo 14 mediante el cual se simplifica y asegura la formación de las porciones curvadas de la carcasa.

20. La carcasa metálica 1 está cubierta por una camisa o tubo 15 de vinilo termocontraible excepto la porción central inferior de la carcasa desde la que se proyecta el terminal de cátodo 17.

25. Previsto entre el tubo de vinilo 15 y la carcasa metálica 1 existe un papel cilíndrico 16 que absorbe el electrolito alcalino que pueda fugarse por el orificio de descarga de gas 13 y sobre el cual se puede aplicar una marca de fábrica u otro dibujo decorativo.

El tubo de vinilo 15 termocontraible se realiza de preferencia de material plástico permeable a o los gases pero impermeable a los líquidos y se sella en un extremo a la

417847



porción superior extrema 1(c) de la carcasa o al segundo aislador sellante 10 mediante adhesivo tal como resina de cloruro de polivinilo o por soldadura en caliente.

5. De preferencia, con objeto de mejorar la impermeabilidad a los gases de la pila en condiciones normales, las porciones curvadas de la carcasa que contactan al primer aislador sellante 8 están revestidas de un material de junta líquido, grasa, parafina, cera o similares.

10. Haciendo referencia al funcionamiento de la pila alcalina de acuerdo con la presente realización, la pila es normalmente de condiciones impermeables a los líquidos y a los gases, cuando el primero y segundo aisladores sellantes 8 y 10 y la porción marginal del miembro superior de cierre 9 están constreñidos contra la segunda porción curvada 1(b) de la carcasa 1 mediante su tercer extremo abierto 1(c). Sin embargo, cuando la presión interna de la pila se incrementa anormalmente debido al desarrollo de gas en la pila, el primer aislador sellante 8 y el miembro superior de cierre 9 son empujados para comprimir el segundo aislador sellante elástico 10. Por consiguiente, un huelgo o paso de descarga de gas 17 se desarrolla entre el primer aislador sellante 8 y la segunda porción curvada 1(b) de la carcasa 1 en comunicación con el espacio anular 12 como se muestra en la figura 3, de modo que el gas en la pila desplaza a través del huelgo 17 y el espacio anular 12 y se descarga fuera de la carcasa 1 a través del orificio de descarga de gas 13.

15.

20.

25.

417847



5. Cuando la presión interna de la pila decrece al valor normal, el miembro superior de cierre 9 y el primer aislador sellante 8 restablecen las posiciones normales debido a la elasticidad del segundo aislador sellante 10, manteniendo con ello la pila en las condiciones estancas a los líquidos y a los gases.

10. Así, en la pila de la presente invención, cuando el segundo aislador sellante 10 tiene elasticidad superior que la del primer aislador sellante 8, la descarga de gas en el momento de desarrollo anormal de gas en la pila y el restablecimiento de los aisladores sellantes a las condiciones sellantes normales tras la descarga del gas se efectúan aseguradamente sin ninguna obstrucción.

15. Además, como el espacio anular 12 está formado en comunicación con los orificios de descarga de gas 13, el huelgo 17 se desenvuelve parcialmente entro el primer aislador sellante 8 y la segunda porción curvada 1(b) de la carcasa 1, el gas se descarga efectivamente hacia el exterior de la carcasa.

20. Además, incluso si el electrolito alcalino se descarga fuera de la pila a través de los orificios de descarga de gas 13 con el gas descargado, el electrolito alcalino descargado se dirige al lado de cátodo que tiene una  
25. longitud suficiente para prevenir la fuga del electrolito alcalino hacia el exterior del tubo de vinilo 15.

En nuestros experimentos, las pilas en las que el tubo de vinilo termo-encogible se adhiere por uno de sus extremos al segundo aislador sellante mediante adhesivo de



5. cloruro de polivinilo y las pilas en las que el tubo de vinilo termoencogible se suelta por calor por uno de sus extremos al segundo aislador sellante no han mostrado nunca fuga del electrolito alcalino incluso después de estar situados bajo la temperatura de 55°C con resistencia eléctrica de un ohmio por seis meses.

10. En una segunda realización mostrada en las figuras 4 y 5, una primera porción curvada hacia adentro 1(a)' se extiende substancialmente en la dirección horizontal y radial de la pila y una segunda porción curvada hacia afuera 1(b)'' se pliega hacia atrás en el extremo interior de la primera porción curvada y que superpone sobre esta última. Las primera y segunda porciones curvadas 1(a)' y 1(b)'' que se extienden hacia adentro de la pila son más largas que las de la primera y segunda porciones curvadas 1(a) y 1(b) en la primera realización. Se forma un espacio anular 12' entre 15. la periferia circular inferior del primer aislador sellante 8' y la superficie interior de la segunda porción curvada 1(b)'' de la carcasa. Se forma orificios de descarga de gas 13' a través de la segunda porción curvada 1(b)'' de la carcasa en comunicación con el espacio anular 12'. Otras características estructurales restantes son substancialmente las mismas que en la primera realización.

25. En la pila de acuerdo con la segunda realización, la primera y la segunda porciones curvadas 1(a)' y 1(b)'' tienen más elasticidad que las de la primera realización, de forma que ambos aisladores sellantes 8 y 10 son mucho más constreñidos con efecto sellante superior. Además, como



5. que la primera y la segunda porciones curvadas 1(a)' y 1(b)' se extienden en forma relativamente amplia en el interior de la pila, el gas desarrollado en la pila y el electrolito alcalino tienen que desplazar un camino relativamente largo con el resultado que el efecto sellante del electrolito alcalino será mucho más mejorado.

Pueden efectuarse varias modificaciones y alteraciones dentro del espíritu de la presente invención.

= . =

10.

REIVINDICACIONES

Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones:

15.

1.- Perfeccionamientos en pilas electroquímicas caracterizados porque comprenden, en combinación, una carcasa metálica que constituye uno de los terminales de la pila, un miembro superior de cierre para la citada carcasa

20.

que constituye el otro terminal de la pila, medios aisladores sellantes confinados entre una porción extrema abierta de la citada carcasa metálica y el citado miembro superior de cierre, por lo menos un orificio de descarga de gas provisto a través de la citada carcasa, y una camisa de plástico

25.

que encierra la citada carcasa metálica, en donde la citada carcasa metálica comprende, en continuación con una porción principal cilíndrica, una primera porción curvada hacia dentro, una segunda porción curvada hacia



afuera y una tercera porción extrema abierta curvada hacia adentro, definiendo las citadas porciones curvadas primera y segunda un dentado anular en la porción superior de la citada carcasa; los citados medios sellantes aislantes comprenden un primer aislador sellante confinando entre la citada porción curvada de la citada carcasa y el citado miembro superior de cierre, y un segundo aislador sellante confinado entre la citada porción extrema abierta curvada hacia adentro y una porción marginal del citado miembro superior de cierre, teniendo el citado segundo aislador sellante una elasticidad superior que la del citado primer aislador sellante, estrechándose los dos aisladores citados contra la citada segunda porción curvada de la carcasa mediante el citado tercer extremo abierto de la citada carcasa; el citado orificio de descarga de gas se forma a través de la citada segunda porción curvada hacia afuera de la citada carcasa adyacente a la superficie circular del citado primer aislador sellante.

2.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, en los que se forma un espacio anular a lo largo de la periferia del citado primer aislador sellante en comunicación con el citado orificio de descarga de gas.

3.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 2, en los que las citadas primera y segunda porciones curvadas de la citada carcasa se extienden substancial-

417847



mente en la dirección horizontal y radial de la pila y la citada segunda porción curvada hacia afuera está plegada hacia atrás en el extremo interior de la citada primera porción curvada y se superpone sobre esta última.

5.

4.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 2, en los que la citada camisa plástica es un tubo de plástico termocontraible, adhiriéndose el citado tubo de plástico en forma estanca a los líquidos en uno de sus extremos al citado segundo aislador sellante mediante adhesivo de cloruro de polivinilo.

10.

5.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 2, en los que la citada camisa plástica es un tubo de plástico termocontraible, conectándose el citado tubo de plástico en forma estanca a los líquidos en uno de sus extremos al citado segundo aislador sellante mediante soldadura por calor.

15.

6.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 2, en los que el citado segundo aislador sellante se efectúa de material de caucho.

20.

7.- Perfeccionamientos en pilas electroquímicas.

25.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 14 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

417847



Madrid, a 13 Agosto de 1973.

p.a. JAIME ISERN

p. p.

Firmado: FELIPE PRIETO

rdc

417847



FIG. 1

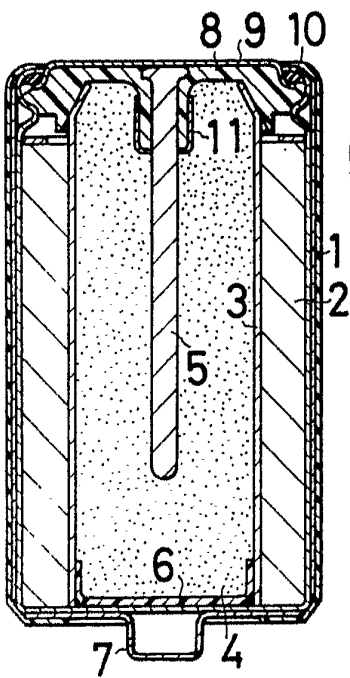


FIG. 2

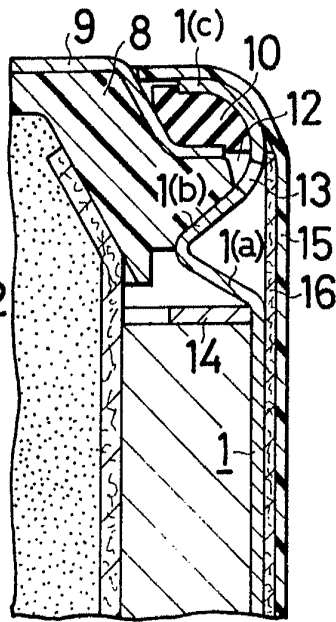


FIG. 3

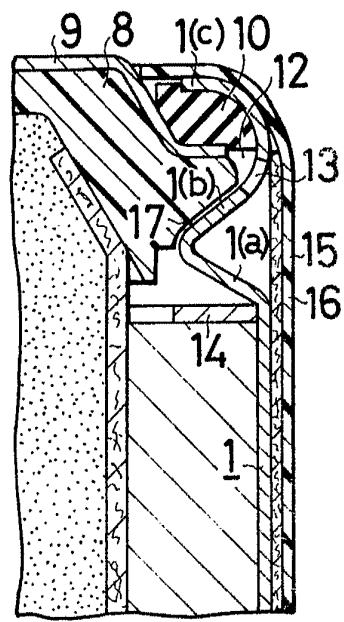


FIG. 4

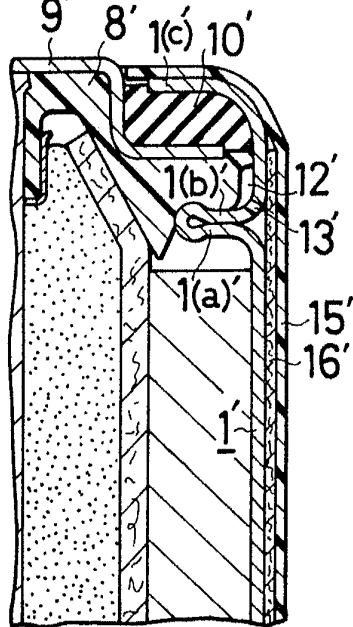
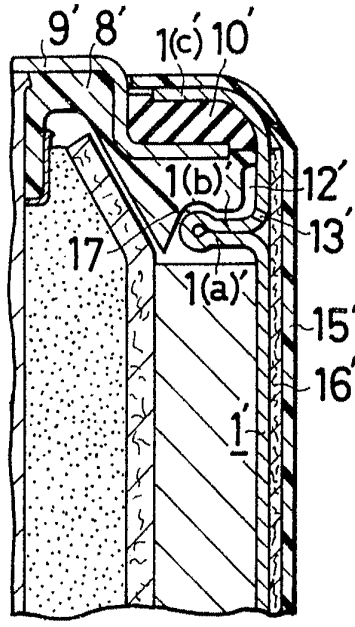


FIG. 5



MAZARIZ, a 13 AGO. 1973

p. a. JAIME ISERN  
P. P.

Firmado: FELIPE PRIETO