

IN.-



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	10	AI
		21	447.809		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			11-5-7.976		

PATENTE DE INVENCIÓN

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	576.406		12-5-1.975		USA

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			E25 B, C25 C		

64	TITULO DE LA INVENCIÓN
	UN METODO PARA FABRICAR UN RESPIRADERO DE LIBERACION DE PRESION PARA UN DISPOSITIVO ELECTRICO.

71	SOLICITANTE (S)
	P.R. MALLORY & CO., INC.
	DOMICILIO DEL SOLICITANTE 3029 East Washington Street, Indianapolis Indiana 46206 - Estados Unidos
72	INVENTOR (ES)
	Terry Doug Wyatt y Arthur Fitchman, ambos de nacionalidad estadounidense, los cuales han cedido sus derechos a la entidad solicitante.
73	TITULAR (ES)
	El mismo solicitante
74	REPRESENTANTE
	DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU

Esta invención se refiere a respiraderos para dispositivos eléctricos, en particular células electroquímicas, y a un método para la fabricación de tales respiraderos.

5 Las células electroquímicas cuando se utilizan inapropiadamente, por ejemplo poniendo los electrodos en cortocircuito, sobrecargando, descargando en exceso, sobrecalentando, etc, desarrollan presiones internas de gas anormales, que cuando son suficientemente altas pueden causar
10 la rotura del recipiente de la célula. Por ello, las células están provistas de dispositivos sensibles a la presión para la liberación de tales presiones anormales.

Los dispositivos conocidos para la liberación de la presión adolecen de diversos inconvenientes: precisión
15 escasa, costo elevado y hermeticidad inadecuada cuando se utilizan con células pequeñas, de bajo costo.

Son conocidas las membranas de rotura que cierran la célula hasta que la presión dentro de la misma es suficiente para romper la membrana. La presión de desahogo para
20 la rotura de la membrana se determina, sin embargo, no por las propiedades elásticas estables del material de la membrana, sino por su conducta de deformación plástica, que varía ampliamente según la composición y el historial mecánico y térmico del material de la membrana. Por consiguiente,
25 si bien el cierre mediante la membrana suele ser adecuado, el costo de precisión en la presión de liberación es alto.

Así pues, un objeto de esta invención es el de aportar un respiradero o abertura de desahogo de gases, sensible
30 a la presión, de bajo costo, y un método para hacer el mismo, que combina la fiabilidad, la predictabilidad, la economía

y la flexibilidad, sin interferir en el normal funcionamiento de la célula.

Otro objeto de esta invención es el de aportar un medio por el cual se pueda predeterminar con seguridad la presión de liberación cuando se fabrica sobre una base de producción en gran escala.

Conforme a la invención, presentamos un método de fabricar un respiradero u organo de salida de gases para un dispositivo eléctrico, que comprende las fases de: aplicar y unir un material extruible a un elemento que presenta un orificio de desahogo, con lo que dicho material cierra el orificio de desahogo, aplicándose el material y uniéndose a una superficie del elemento en torno al orificio de desahogo y siendo capaz de ser extruido a través del orificio de desahogo mediante aplicación de una presión anormal predeterminada para abrir el orificio de desahogo y permitir que la presión anormal se libere por el orificio de desahogo.

De preferencia, se calienta dicho elemento durante y/o antes de la aplicación del material extruible, para mejorar la unión o ligazón del material al elemento.

El material extruible es de preferencia un adhesivo que se funde por el calor. Dicho elemento puede estar compuesto por metal, aleación metálica, cerámica, resina termoplástica o termoestable, o una combinación de estos materiales.

También conforme a la invención aportamos un respiradero adaptado para ser utilizado en un dispositivo eléctrico, que comprende un elemento provisto de un orificio de desahogo formado en el mismo, y un material extruible unido

al elemento y que cierra y llena por lo menos parcialmente el orificio de desahogo, siendo capaz el material extruible de ser forzado a través del orificio de desahogo cuando se somete a una presión anormal, con lo cual abrirá el orificio de desahogo y permitirá que se libere la presión anormal por el orificio de desahogo abierto.

5

De preferencia, dicho elemento presenta una ligera depresión y el material extruible se extenderá por encima, estando unido por lo menos a una parte de la superficie de esta depresión.

10

También comprende la invención una célula electroquímica u otro dispositivo eléctrico que lleva incluido el mencionado respiradero como un cierre. La indicada ligera depresión queda frente al interior del dispositivo eléctrico.

15

En una forma preferida de realización, esta invención comprende la aplicación de un material adhesivo extruible de fusión por calor, a un elemento con un orificio de desahogo, para unir o ligar el material extruible y el elemento, para cerrar el orificio de desahogo y formar un tapón en la célula. De preferencia, se calienta una superficie del elemento antes de la aplicación del material extruible para facilitar la unión o ligazón del material con el elemento.

20

Hasta ahora, los materiales adhesivos extruibles de fusión por calor, no han ofrecido éxito en cuanto a suministrar una junta o unión de confianza en la interfase entre el material y el elemento, ya que se conseguía poca unión o ninguna, de manera que se resistiera con seguridad la extrusión a presiones elevadas, pero no anormales. Se ha descubierto de modo inesperado que calentando una superficie del elemento antes

25

30

de la aplicación del material adhesivo extruible, de fusión por calor, el resultado es la formación de una ligazón cohesiva entre ambos, capaz de resistir las elevadas presiones y que se rompe y se extruye, en funcionamiento, a través de un orificio de desahogo, a presiones anormales predeterminadas. Otro método, aunque menos preferido, de unir o ligar el material adhesivo extruible fundido por calor y el elemento incluye la aplicación del material como líquido caliente por medio de una boquilla aplicadora que se sitúa cerca de la superficie de aplicación del elemento durante la fase de la aplicación, con lo que se transfiere suficiente calor desde la boquilla aplicadora mediante el adhesivo a la superficie de aplicación del elemento, lo que da como resultado la unión o ligazón de las superficies adyacentes del material y del elemento. En cualquiera de los métodos de aplicación, se aplica el material adhesivo extruible, de fusión por calor, a lo que será la superficie interna del elemento, es decir la superficie que queda frente al interior de la célula cuando ésta se ensambla, de manera que llena prácticamente de modo completo el orificio del respiradero y a continuación llena prácticamente de modo completo una depresión poco profunda formada en el elemento en el que se forma el orificio de desahogo. El material que queda en la ligera depresión del elemento actúa como una firme fijación del material en el orificio de desahogo y permite una regulación más exacta de la presión de extrusión requerida para abrir el orificio de desahogo. Antes de manipular el respiradero, se deja enfriar y endurecer o fraguar el material adhesivo extruible fundido por calor.

Entre otras funciones, la ligera depresión facili-

ta la aplicación del adhesivo extruible de fusión por calor sobre el elemento y dentro del orificio de desahogo.

5 El nivel de presión para descarga se puede ajustar con una tolerancia de aproximadamente $\pm 10\%$, de tres modos por lo menos, para cubrir una amplitud de 7 a 50 kg/cm² (100 a 700 libras por pulgada cuadrada) como se necesita en una amplia variedad de células que requieren desahogo o descarga.

10 La presión de descarga se puede ajustar variando el diámetro del orificio de desahogo. Un orificio más pequeño descargará a presiones más altas que un orificio mayor, si la cantidad de material adhesivo utilizado es la misma.

15 También puede hacerse el ajuste variando la cantidad de material adhesivo empleado: una mayor cantidad de material adhesivo descargará a presiones más elevadas que una cantidad menor, manteniendo constante el diámetro del orificio.

20 La presión de descarga puede ser también variada si se varía la composición del material, como utilizando materiales adhesivos extruibles que se fundan por calor, de viscosidades variables. Los materiales de alta viscosidad producen la descarga a presiones más altas que los materiales de viscosidad baja si permanece constante el diámetro del orificio de desahogo y la cantidad de material empleado.

25 También se puede variar la longitud del orificio de desahogo para proporcionar cierto control de la presión de descarga pero esto no parece ser tan deseable como los métodos que hemos mencionado ya que implica una variación en el grueso del elemento que contiene el orificio de desahogo.

30

Describiremos a continuación la invención con referencia a los planos, en los cuales:

La fig. 1 es una vista en planta de un respiradero conforme a la presente invención;

5 La fig. 2 es una vista en corte del respiradero, tomada a lo largo de la línea 2-2 de la fig. 1;

la fig. 3 es una vista en corte parcial de una célula electroquímica que lleva el respiradero de la fig. 1 y 2.

10 La fig. 1 representa un respiradero 10 con un orificio de desahogo estrecho 3 en la periferia de una depresión poco profunda 4 formada en un elemento 5 que se utiliza como cubierta superior de la célula. Son posibles otras posiciones del orificio de desahogo 3 en la ligera depresión 4.

15

La fig. 2 representa el elemento 5 después de haberse aplicado un material adhesivo extruible de fusión por calor 6 a la superficie de la ligera depresión 4 del elemento 5 y al orificio de desahogo, 3.

20

Cuando se establece una presión interna anormal, según representan las flechas 8, en una célula cerrada por el elemento 5, el material adhesivo extruible 6 situado en el orificio de desahogo 3 y el material adhesivo extruible 6 situado en la ligera depresión 4 del elemento 5 son extruídos o impulsados hacia fuera del orificio de desahogo 3 por la presión a un nivel predeterminado, para abrir el orificio de desahogo y la presión anormal se descarga por el orificio de desahogo abierto. El material adhesivo extruible, de fusión por calor, 6 deberá llenar el orificio de desahogo 3 de manera prácticamente completa para mantener una buena

25

30

predictabilidad y fiabilidad en la presión de descarga requerida para extruir el material 6 por el orificio de desahogo 3 a fin de abrir el orificio de desahogo y liberar la presión.

5 La fig. 3 es una vista parcial en sección de una célula electroquímica 20 que posee un recipiente 22 con un extremo abierto 24 cerrado por el respiradero 10 de las figs. 1 y 2. El respiradero 10 deberá estar situado en el extremo abierto 24 del recipiente 22, para que la ligera depresión 4 quede frente al interior del dispositivo eléctrico 20. Si las presiones internas dentro de la célula 20 alcanzan un nivel anormal, el material extruible, fusible por calor, 6 será extruído por el orificio de desahogo 3 como ya hemos descrito, permitiendo así liberar la presión interna por el orificio de desahogo 3 sin rotura del recipiente 22.

10 La célula 20 (una célula alcalina de tamaño AA) incluye un electrodo positivo 26 de un óxido metálico adecuado, un electrodo negativo 25 de un metal adecuado sustancialmente puro, un electrólito alcalino en un absorbente 27, y una película aislante 28. En un tipo de célula electroquímica alcalina se utiliza un electrodo positivo de dióxido de níquel (NiO_2), y un electrodo negativo de hierro (Fe) con un electrólito que incluye hidróxido potásico (KOH) y agua destilada (H_2O). Otros tipos de células electroquímicas alcalinas incluyen células de dióxido de níquel (NiO_2)-cadmio (Cd), células de óxido de plata (Ag_2O)-zinc (Zn), y células de dióxido de manganeso (MnO_2)-zinc (Zn).

25 Damos a continuación un ejemplo de un medio de descarga de una célula, sólo con fines ilustrativos.

30

EJEMPLO

Un elemento de nylon (Nylon 101L expendido por I.E. DuPont de Nemours and Company de Wilmington, Delaware, U.S.A.) destinado para ser utilizado como parte de una tapa superior de célula en células alcalinas de tamaño AA, se constituye con un orificio de desahogo 3 de aproximadamente 10 mm (0,040 pulgada) de diámetro. El orificio de desahogo 3 se extiende desde la depresión de poca profundidad 4 del elemento 5 hasta la superficie opuesta con una longitud de aproximadamente 7,5 mm (0,030 pulgada). La ligera depresión 4 del elemento 5 se calienta previamente hasta aproximadamente 70°C (aproximadamente 160°F), aunque la temperatura de precalentamiento puede llegar hasta aproximadamente 95°C (aproximadamente 200°F) antes de aplicar el material adhesivo extruible, de fusión por calor, 6. El material adhesivo 6 al metal caliente (material de base de poliamida termoplástica A6575 expendido por Biwax Corporation de Chicago, Illinois, EE.UU.) que tiene características de una viscosidad de aproximadamente 280 cps a aproximadamente 195°C (380°F) y aproximadamente 184 cps a aproximadamente 215°C (420°F) y una temperatura preferida de aplicación de entre aproximadamente 195°C y 212 °C (380 a 415°F) se aplica al orificio de desahogo 3 del elemento 5 y a la superficie precalentada de la ligera depresión 4 del elemento 5 adyacente al orificio de desahogo 3. La cantidad de material 6 aplicada a la superficie interior 7 del elemento 5 es de aproximadamente 0,050 a aproximadamente 0,75 gms. Se unen o ligan de este modo entre sí el material 6 y la superficie de la ligera depresión 4. Una célula provista de este respiradero se descargó a una presión de 42 kg/cm² - 4 kg/cm² (600 libras por pulgada cuadrada ± 60 libras por pulgada

cuadrada).

El material adhesivo extruible de fusión por calor, que cierra el orificio de desahogo 3 debe unirse o establecer cohesión con la superficie adyacente de la ligera depresión 4 del elemento 5. La unión del material adhesivo extruible, de fusión por calor, 6 a la superficie de la depresión de poca profundidad 4 y a las paredes laterales del orificio de desahogo 3 es importante por varias razones. Una de ellas es que para que el material adhesivo extruible, fusible por calor, 6 resista la presión inferior a la presión anormal sin extruirse a través del orificio de desahogo, y presente sin embargo la característica de extruirse por dicho orificio de desahogo cuando es sometido a una presión anormal, el material 6 ha de estar unido a la superficie de la ligera depresión y a las paredes laterales del respiradero. Otra razón es la de que una junta entre el material 6 y la superficie adyacente de la depresión ligera 4 ayuda a encerrar el electrolito dentro de la célula y a impedir que entren en ella contaminantes perjudiciales. Entre los materiales adhesivos fusibles por calor y extruibles adecuados se encuentran el material con base de poliamida termoplástica del Ejemplo, las siliconas, los cauchos de silicona, otros cauchos y similares. El material adhesivo extruible, fusible por calor puede incluir un rellenedor ("filler") para disminuir la fluidez y/o aumentar la resistencia del material. Entre los "fillers" o rellenedores adecuados tenemos el polvo de amianto, el talco, la arcilla, un material fibroso, y similares.

El elemento 5 del respiradero puede ser de cualquier material bastante rígido, apropiado, tal como metal,

aleación metálica, cerámica, resina termoestable o resina termoplástica, que no sea afectado por los constituyentes del dispositivo eléctrico. Para obtener un bajo costo, un alto aislamiento eléctrico, una baja permeabilidad a los gases, resistencia y duración, se prefieren las resinas termoplásticas tales como las poliamidas (Nylon 101L del Ejemplo) poliprotileno, polietileno y poliestilenos modificados, o resinas termoestables, tales como los epoxis y la mayor parte de los fluorocarburos.

5

10

El respiradero de la presente invención se puede utilizar no solamente en células alcalinas, sino también en una diversidad de otros dispositivos eléctricos, tales como células electroquímicas primarias y secundarias, condensadores y similares.

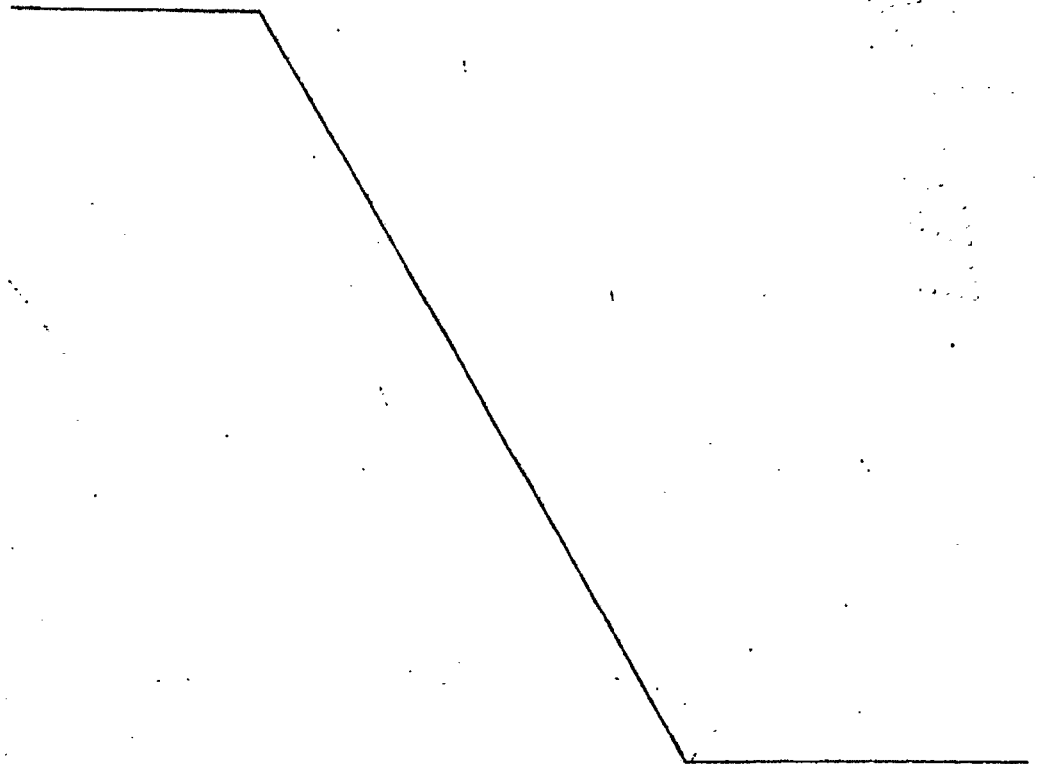
15

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes

20

25

30



REIVINDICACIONES

5 1. Un método para fabricar un respiradero de liberación de presión para un dispositivo eléctrico caracterizado porque se proporciona un elemento con un orificio de desahogo y un dispositivo de libre cierre aplicados para cerrar el orificio de desahogo, porque el dispositivo de cierre es un cuerpo de material extruible y este material se aplica y se une a dicho elemento a fin de cerrar el orificio de desahogo y para extender por encima y unirse a una zona de dicho elemento alrededor del orificio de desahogo, este material extruible es capaz de ser extruído a través del orificio de desahogo mediante una presión anormal predeterminada para abrir el orificio de desahogo y permitir la liberación de dicha presión.

15 2. Un método según la reivindicación 1, caracterizado porque durante y/o antes de la aplicación y unión del material extruible a dicho elemento, se calienta dicho elemento a una temperatura tal que facilita dicha unión.

20 3. Un método según las reivindicaciones 1 o 2 caracterizado porque el material extruible es un adhesivo que se funde por el calor.

25 4. Un método según las reivindicaciones 1, 2 o 3, caracterizado porque dicho elemento está hecho de metal, aleación metálica, cerámica, resina termofijable o termoplástica, o una combinación de los mismos.

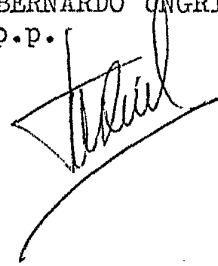
5. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita: UN METODO PARA FABRICAR UN RESPIRADERO DE LIBERACION DE PRESION PARA UN DISPOSITIVO ELECTRICO.

CP
30

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de trece páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 11 de Mayo de 1.976

BERNARDO UNGRIA
p.p.



5

10

15

20

25



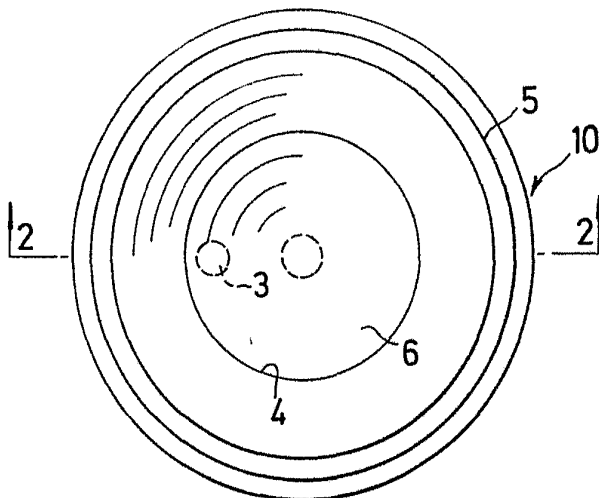


FIG. 1

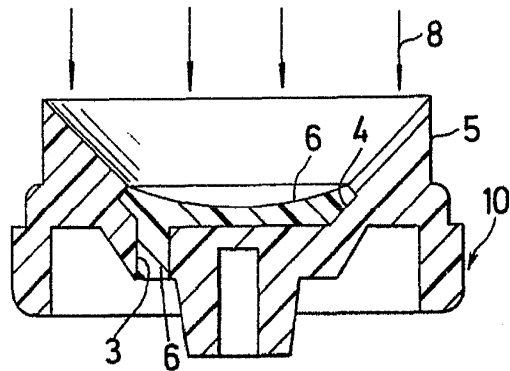


FIG. 2

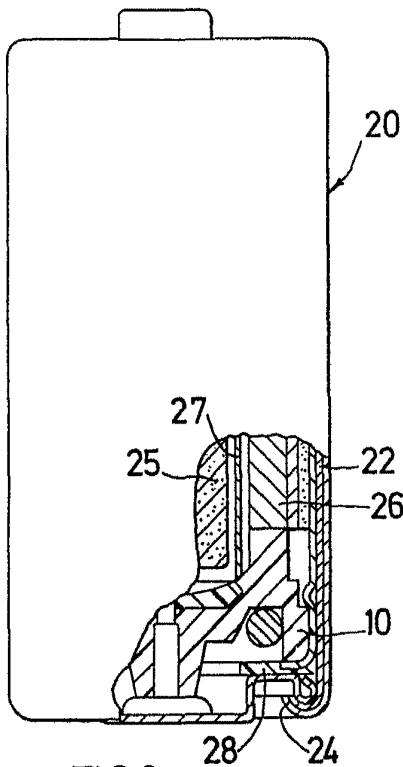


FIG. 3

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 11 de Mayo de 1976
 BERNARDO UNGRIA

p.p.