



412667

412667

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

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,  
sus territorios y plazas de soberanía, a  
favor de:

ESB INCORPORATED

entidad norteamericana, domiciliada en 5  
Penn Center Plaza, Filadelfia, Pensilvania,  
U.S.A., relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LAS PILAS GALVANI-  
CAS DESPOLARIZABLES POR GAS"

=====

Inventores: Wesley E. Aker y Robert J. McCormick.

412667



Int. Cl.: <u>H 01 M</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA

Antecedentes de la invención

Campo de la invención: Esta invención se refiere a pilas galvánicas despolarizadas por gas que tienen una capacidad mejorada por volumen unitario y más particularmente a pilas miniatura de este tipo. Las pilas despolarizables por aire de la invención se describirán en la presente memoria con todo detalle con referencia a una pila del tipo Zinc-aire para un aparato para la corrección de la sordera que utiliza la disposición de carcasa y de cierre superior de las pilas existentes del tipo alcalino para aparatos para la corrección de la sordera, o sea las pilas RAY-O-VAC 41G y 675R, ya que se ha desarrollado la pila despolarizable por aire de la invención particularmente para mejorar la capacidad de dichas pilas existentes, a la vez para utilizar al mismo tiempo los equipos existentes de fabricación con un mínimo de modificaciones. No obstante, la invención no está limitada a ninguna pila de tamaño determinado ni tampoco está limitada a ninguna elección determinada de materiales de ánodo. - - - - -

20. Descripción de la técnica anterior: Cabe aclarar que la forma de operación de las pilas despolarizadas por gas, del tipo previsto en la presente memoria, es bien conocida, por ejemplo, véanse las patentes estadounidenses 2.848.525; 3.392.057;

412667



3.415.685; y 3.489.616. -----

Cabe decirse además que las pilas despolarizadas por gas tienen una tensión relativamente constante de descarga y, en cuanto a su capacidad, tienen una eficacia excelente.

5. Debido a estos factores, su uso es de desear en muchos dispositivos electrónicos en comparación con otros tipos de pila. --

Además, el desarrollo de dispositivos electrónicos miniatura de tamaño cada vez más reducido, exige que las fuentes de energía que les suministra energía eléctrica tengan

10. también un tamaño reducido, o al contrario no se aprovecharán en su totalidad los avances en la miniaturización de los circuitos electrónicos y de los componentes de los mismos. Así, el conjunto total del dispositivo electrónico impone limitaciones estrictas de volumen sobre el tamaño de las fuentes de

15. energía para estos dispositivos, mientras que al mismo tiempo, en muchos casos, requieren una mayor capacidad que se encuentra normalmente disponible en las fuentes de energía actuales.--

Tal como se ha dicho más arriba, la forma preferida

20. de la presente invención utiliza la disposición de carcasa y de cierre superior de las pilas existentes del tipo alcalino destinadas a aparatos para la corrección de la sordera. Si se desea, no obstante, pueden utilizarse otras disposiciones de carcasa y cierre superior. Estas pilas para aparatos para la

25. corrección de la sordera suelen comprender una carcasa o recipiente interior metálico y un elemento de cierre superior para el mismo que, preferentemente, comprende un par de placas o

412667



- discos metálicos. Las partes marginales del recipiente interior y de los discos de cierre superior tienen un elemento de cierre aislante o collar de material elástico interpuesto entre los mismos, extendiéndose una parte del collar de cierre alrededor de los bordes de los discos y hacia el centro de los mismos en una corta distancia. Un recipiente o camisa exterior rodea el recipiente interior y está constreñida en un extremo directamente sobre el collar de cierre para aplicar una presión de cierre sobre el mismo, definiendo de esta forma un envoltorio substancialmente hermético al aire para la pila. Para una descripción más completa de esta disposición, véase la patente estadounidense 2.712.565. La ventaja principal de la disposición que acaba de describirse es que limita el ascenso capilar del electrolito a la superficie superior de la pila y la formación resultante de incrustaciones cuando el electrolito queda expuesto a la atmósfera; tales incrustaciones provocan corrosión y una película aislante en la parte superior de la pila que aumenta la resistencia de contacto entre la pila y cualquier circuito externo que utiliza la pila. - - - - -
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.

Si bien la construcción arriba descrita proporciona una solución simple, pero segura, para el problema del ascenso capilar del electrolito en tales pilas, cualesquiera medios adicionales para reducir más la posibilidad de las fugas del electrolito y para proporcionar retenes adicionales para impedir el escape del electrolito desde el interior de la pila hacia el exterior de la pila serían bienvenidas como adición a la técnica de las pilas. - - - - -

- 25.

412667



Resumen de la invención

Es una finalidad global de la presente invención proporcionar una pila galvánica miniatura despolarizada por aire que tiene: una elevada capacidad en amperios hora por volumen unitario; una mínima posibilidad de fuga del electrolito; y una construcción que permita la utilización de los equipos existentes de fabricación con un mínimo de modificaciones, lo que así permite la fabricación de las pilas de la invención a escala práctica e industrial, a bajo coste, y sin la necesidad de diseñar equipos de fabricación totalmente nuevos. - - -

En breves palabras, la presente invención produce una pila galvánica despolarizable por gas que tiene un subconjunto de cátodo único. El subconjunto de cátodo tiene partes formadas de material eléctricamente no conductor, y una parte del mismo comprende un electrodo despolarizable por gas. El subconjunto de cátodo está dispuesto en la parte inferior de la carcasa de la pila y la ocupa. La carcasa tiene un extremo superior abierto y comprende uno de los terminales de la pila. Un material de ánodo está situado dentro de la carcasa y ocupa la parte superior de la misma. Se proporciona un electrolito que está en contacto iónico con el electrodo y el material de ánodo, y se interponen medios separadores entre el electrodo y el material de ánodo. Se dispone un subconjunto de cierre superior dentro del extremo superior abierto de la carcasa e incluye al menos una placa metálica y un elemento aislante de cierre. El elemento de cierre está contenido entre: partes cooperantes de la placa metálica y las partes eléctricamente no

412667



5. conductoras del subconjunto de cátodo; y partes cooperantes de la carcasa y de la placa metálica. La placa metálica comprende el otro terminal de la pila y está desconectada eléctricamente de la carcasa por el elemento de cierre. Mediante esta disposición, se proporcionan zonas primera y segunda de cierre dentro de la pila que reducen al mínimo la fuga de electrolito del interior de la pila al exterior de la pila. -

10. Esta finalidad y otras finalidades y ventajas de la invención se harán más evidentes de la descripción detallada siguiente de la realización preferida de la invención cuando se considera conjuntamente con los planos anexos que forman parte de la memoria. - - - - -

Breve descripción de los dibujos

15. La Figura 1 es una vista en sección transversal de la pila galvánica despolarizable por gas según la invención, en el estado totalmente montado; - - - - -

La Figura 2 es una vista en sección transversal despiezada de las partes estructurales de la pila según la invención; y - - - - -

20. La Figura 3 es una vista del subconjunto de cátodo de la Figura 2 por las líneas III-III de la Figura 2. - - - -

Descripción de la realización preferida

Cabe señalarse en este punto que se entiende que to-

412667



das las referencias a las expresiones "despolarizable por gas", "despolarizable por aire", "oxígeno atmosférico", "gas ambiente", etc., tanto arriba como en adelante en la presente memoria incluyen todos los conceptos incluidos en las expresiones

5. "pilas metal/aire" y "pilas metal/oxígeno". Asimismo, si bien se harán referencias específicas a determinados materiales de ánodo y cátodo y a otros materiales para las distintas partes de la pila de la invención, pueden utilizarse otros materiales adecuados cualesquiera. - - - - -

10. Con referencia ahora a los dibujos, en los que números de referencia iguales se refieren a partes análogas en las distintas vistas, se ilustra la pila despolarizable por gas de acuerdo con la invención, bajo la referencia general 10. Con 12 se señala un recipiente o carcasa cilíndrica. La
15. carcasa 12 constituye el terminal positivo de la pila y tiene un fondo 14, que forma una sola pieza con las paredes de la carcasa, y una parte superior abierta opuesta 16. La carcasa 12 está dotada de una pluralidad de aberturas 18 de entrada de aire o gas. La carcasa 12 puede estar formada de acero níquelado o de cualquier otro material adecuado. - - - - -
- 20.

Situado dentro de la carcasa 12 está un subconjunto de cátodo ilustrado con la referencia general 20. El subconjunto de cátodo ocupa la parte inferior de la carcasa 12. El subconjunto de cátodo comprende un aro o marco anular 22, preferentemente formado en un molde, de material eléctricamente

25. no conductor, por ejemplo, un polímero. El aro anular está formado con un electrodo despolarizable por aire o gas, ilustrado

412667



1512

5. con la referencia general 24, dispuesto dentro de la abertura central del mismo, estando las partes periféricas del electrodo 24 empotradas totalmente dentro de los límites del marco 22. Este estado puede lograrse, por ejemplo, formando primero el electrodo 24 de aire en una operación separada y, después, utilizando las técnicas de moldeado apropiadas para proporcionar una unidad compuesta que comprende el marco 22 y el electrodo 24 de aire. - - - - -

10. El electrodo de aire preferido se prepara según la solicitud de patente estadounidense nº de Serie 859.221 presentada en 14 de Julio de 1969 por David P. Boden y otros, que todavía está en trámite. El electrodo 24 de aire tiene una superficie 26 compuesta de una película de polímero hidrófobo, tal como una película de polímero de fluorocarbono microporoso, o sea, politetrafluoroetileno. La superficie 26 está expuesta directamente al gas ambiente o al oxígeno atmosférico, que penetra en la pila 10 a través de las aberturas 18 de entrada de gas, durante la descarga de la pila. Sobre la superficie interior del electrodo 24 hay una rejilla o criba metálica 28, preferentemente de níquel, sobre la cual se comprime una composición catalítica 30 porosa y a prueba de humedad o líquidos que comprende carbono y un polímero húmedo, por ejemplo, politetrafluoroetileno, cera, etc. La rejilla metálica 28 comprende un colector de corriente y una parte de la rejilla 28 se extiende a través del marco 22 y se dobla hacia arriba por la periferia exterior del marco 22, tal como en 30 (Figura 1). Se proporciona una parte entallada 32 en ambos lados del marco 22 para alojar parcialmente el espesor de la rejilla

412667



28. Tal como se desprende de lo arriba expuesto, el electrodo 24 de aire está compuesto de la rejilla metálica 28, el compuesto catalítico 30 a prueba de líquidos y la superficie 26 que comprende la película de polímero hidrófobo. - - - - -

5. Cuando el subconjunto de cátodo es empujado en la carcasa 12 en una fase posterior del montaje de la pila 10, las partes sobresalientes de la rejilla metálica 28 proporcionan no sólo un ajuste mecánico o a presión sino también proporcionan un contacto eléctrico entre el electrodo 24 de aire y la carcasa 12. - - - - -

15. Se proporciona un separador en forma de un revestimiento 36 sobre el electrodo 24. El revestimiento 36 preferido para el separador se prepara según las técnicas de la solitud de patente estadounidense nº de Serie 126.103, presentada por John J. Kelley y otros el 19 de Marzo de 1971, y todavía en trámite, y se aplica al electrodo de aire después de la formación por moldeado de la unidad compuesta que comprende el marco 22 y el electrodo 24 de aire. De acuerdo con lo dado a conocer en esta última solicitud, se prepara el separador como una solución de un ácido poliacrílico de elevado peso molecular en agua desionizada. Se coloca la solución en un secador y se pone bajo vacío hasta que la masa quede exenta de burbujas. La solución es gelatinosa y tixotrópica. Una carga del gel separador se aplica al hueco central 40 formado en el marco 22 y definido por las superficies marginales superiores más interiores del marco 22 y la zona por encima del electrodo 24. Se observará que mediante esta disposición hay un cierre

412667



15 FEB 1957

completo de la zona catalítica activa del cátodo de la pila 10 por medio del revestimiento separador 36. - - - - -

Las superficies inferiores más interiores del marco 22 y la zona por debajo del electrodo 24 de aire definen un depósito para gas o un espacio 41 de aire en la parte inferior de la pila que está en comunicación con las aberturas 18 de entrada de gas. Este espacio 41 permite el inicio y el mantenimiento de la reacción electroquímica de la pila. - - - - -

10. Dispuesto por encima del separador 36 hay un segundo separador 42. En la realización preferida de la invención, se utiliza como material de ánodo polvo de zinc amalgamado compactado o una pastilla prensada 44 de zinc. Por lo tanto se requiere el separador 42. Si, no obstante, se utiliza un gel de zinc como material de ánodo de la pila, puede omitirse el separador 42. Como ejemplo de un gel de zinc apropiado para su uso en la pila sin el separador 42, puede utilizarse zinc en polvo finamente dividido y un ácido poliacrílico en una solución de hidróxido potásico. Se colocaría el gel de zinc en la cavidad de la carcasa 12 dispuesta por encima del subconjunto 20 de cátodo para así ocupar la parte superior de la carcasa. El separador 42 es un separador absorbente de electrolito que lleva el electrolito de la pila. A título de ejemplo, el electrolito comprende preferentemente un hidróxido de metal alcalino que contiene también una cantidad adecuada de zinc en solución. Tanto si se utilizan ambos separadores 36 y 42 como si sólo el separador 36 (según el material de ánodo escogido), en cualquier caso, el electrolito de la pila estará en contacto



412667

iónico con el electrodo 24 y el material de ánodo. - - - - -

El separador 42 puede estar compuesto de cualquier material apropiado, por ejemplo, Pellon o Webril. El separador 42 está dispuesto en un segundo hueco central 46 proporcionado en el marco y definido por el resalte anular 48, la superficie anular 49 y la superficie por encima del separador 36. El hueco 46 proporciona una posición de ubicación para el separador 42 y un depósito para el electrolito para sujetar ambos en su sitio durante etapas de producción con anterioridad al cierre de la pila por medio del subconjunto 50 de cierre superior. - - - - -

El subconjunto 50 de cierre superior está dispuesto dentro del extremo superior abierto 16 de la carcasa 12. El subconjunto de cierre superior comprende al menos un disco o placa metálica, y preferentemente dos discos abombados tal como se ilustra en los dibujos en 52 y 54. El disco interior 52 está formado de un metal que tiene un bajo potencial de contacto con respecto al zinc o está electrodepositado con un metal de estas características, tal como por ejemplo acero estañado. El disco superior exterior 54 está formado o lleva una electrodeposición de un metal que tiene una buena resistencia a la corrosión frente al electrolito, siendo un material apropiado el acero niquelado. Estos discos abombados tienen sus partes centrales formadas de manera que el disco interior 52 se aloje dentro del disco exterior y formará un apretado ajuste a fricción con el mismo a fin de mantener los dos discos en un buen contacto eléctrico permanente el uno con respecto

41266715



al otro. Si se desea, los dos discos pueden unirse por soldadura por puntos tal como se ilustra en 56 para excluir de modo positivo cualquier desplazamiento relativo de los mismos. Los bordes exteriores 58, 60 de los discos 52, 54, respectivamente están ligeramente separados el uno del otro y forman un ángulo agudo entre sí. Los discos 52, 54 están en contacto eléctrico con el material 44 de ánodo y constituyen el terminal negativo de la pila. El subconjunto 50 de cierre superior comprende además el elemento o collar 62 aislante de cierre.

5. El collar 62 puede estar constituido de cualquier material apropiado tal como polietileno o nylon y está proporcionado para aislar los discos superiores de la carcasa 12 y, además, para proporcionar un recinto herméticamente cerrado con respecto a la carcasa 12. - - - - -

15. El collar 62 de cierre comprende una primera parte 64 o cuerpo que se extiende entre la superficie superior 72 del subconjunto 20 de cátodo y el borde circunferencial del disco superior interior 52. Una segunda parte o casquillo 68 del collar 62 se extiende a lo largo de la superficie del disco superior exterior 54 (Figura 1). Cuando el subconjunto 50 de cierre superior está ubicado dentro de la carcasa 12, la carcasa 12 rodea los bordes marginales de los discos superiores 52, 54. - - - - -

25. En el extremo superior, el borde de la carcasa está doblado hacia adentro tal como se indica en 70 (Figura 1). Puede verse que la parte doblada hacia dentro aplicará una compresión axial sobre la parte 64 de cuerpo del collar 62 y, al

412667



- mismo tiempo, aplicará compresión en una dirección substancialmente radial sobre la parte 68 de casquillo del collar de cierre 62. Así, el collar 62 queda contenido, cuando está situado en la pila 10, entre: partes cooperantes de los discos 52, 54 y las partes eléctricamente no conductoras del subconjunto de cátodo, o sea, la superficie anular 72; y partes cooperantes de la carcasa 12 y de los discos 52, 54. Por consiguiente, el collar 62 proporciona una primera zona de cierre entre las partes cooperantes de los discos 52, 54 y la superficie anular 72 del subconjunto 20 de cátodo, y una segunda zona de cierre entre partes cooperantes de la carcasa 12 y los discos 52, 54 a la vez que mantiene la carcasa 12 y los discos 52, 54 desconectados eléctricamente los unos de los otros.-
- 5.
- 10.

- Si se utiliza como material de ánodo un polvo de zinc compactado o una pastilla de zinc porosa, que tiene la propiedad de embeber el electrolito en sus intersticios, se puede lograr la formación de la pastilla dentro del subconjunto 50 de cierre superior o la pastilla puede formarse en una operación separada e introducirse en el subconjunto 50 de cierre superior para formar parte de la misma para facilidad de manipulación durante las operaciones de fabricación. El subconjunto 50 de cierre superior, tal como se ilustra en la Figura 2, puede formarse en una operación de moldeo, apropiado. - - - -
- 15.
- 20.

- Tal como se desprenderá de lo antes citado, el subconjunto de cátodo comprende un aspecto importante de la presente invención. Su uso facilita las operaciones de fabricación mientras que al mismo tiempo proporciona un componente
- 25.



412667

- construccional importante de la pila 10. El subconjunto de cátodo proporciona un componente estable rígido que es de fácil manipulación y orientación y adaptado a las exigencias de la producción en serie. Proporciona un soporte para un electrodo 24 de gas que de otra forma es mecánicamente inestable durante su introducción en la carcasa 12 y durante períodos de elevado esfuerzo sufrido cuando se cierra la pila, o sea, la operación de doblado del borde superior hacia dentro. Proporciona una montura o envolvente para el electrodo 24 de gas para impedir fugas alrededor de la periferia del electrodo y/o a través de los intersticios del colector de corriente. Proporciona un soporte para el colector de corriente del electrodo extendido que se ajusta a presión contra las paredes de la carcasa 12 para contacto eléctrico, lo que elimina la necesidad de soldar por puntos el colector de corriente a la carcasa 12. Finalmente, y de importancia, proporciona una superficie 72 que soportará un cierre a compresión con la parte 64 de cuerpo del collar 62 y que es adaptable a una gama de posibilidades auxiliares de cierre (por ejemplo, mediante productos químicos, el calor, ultrasonidos, etcétera). En otras palabras, las superficies que se corresponden de la parte 64 de cuerpo del collar 62 y del subconjunto 20 de cátodo pueden cerrarse el uno contra el otro por medios que no sean simplemente un cierre mecánico, si se desea. No suele ser posible en las construcciones de la técnica anterior de pilas convencionales del tipo previsto en la presente. Por lo tanto, la primera zona de cierre, o sea, entre las superficies que se corresponden de la parte 64 de cuerpo del collar 62 y del subconjunto 20 de cátodo arriba descrito, proporciona un cierre mejorado
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.

412667



en este punto sobre las construcciones de la técnica anterior que utilizan la disposición de cierre superior descrita y un asiento o pestaña comparable a la superficie 72 que debe hallarse presente para utilizar dicha disposición de cierre superior. - - - - -

5.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

10.

1.- Perfeccionamientos en las pilas galvánicas despolarizables por gas, caracterizados porque la pila galvánica comprende:

15.

a) una carcasa metálica que constituye uno de los terminales de la pila, teniendo la carcasa un fondo que forma una sola pieza con las paredes de la carcasa y una parte superior opuesta abierta, teniendo la carcasa al menos una abertura de entrada de gas;

20.

b) un subconjunto de cátodo situado dentro de la carcasa, ocupando el subconjunto de cátodo la parte inferior de la carcasa y teniendo partes del mismo formado de material eléctricamente no conductor y una parte del mismo compuesto de un electrodo despolarizable por gas, estando conectado eléctricamente el electrodo despolarizable por gas a la carcasa y dispuesto para estar expuesto al gas ambiente que penetra en la

*mg*

412667



carcasa a través de la abertura de entrada de gas de la misma;

c) material de ánodo situado dentro de la carcasa y que ocupa la parte superior de la misma dispuesto por encima del conjunto de cátodo;

5. d) un electrolito en contacto iónico con el electrodo despolarizable por gas y con el material de ánodo;

e) medios separadores interpuestos entre el electrodo despolarizable por gas y el material de ánodo; y

10. f) un subconjunto de cierre superior dispuesto dentro de la parte superior abierta de la carcasa, comprendiendo el subconjunto de cierre superior al menos una placa metálica en contacto eléctrico con el material de ánodo y que constituye el otro terminal de la pila, y un elemento aislante de cierre, estando contenido el elemento aislante de cierre entre:

15. 1) partes cooperantes de la placa metálica y las partes eléctricamente no conductoras del subconjunto del cátodo; y

20. 2) partes cooperantes de la carcasa y la placa metálica, proporcionando el elemento aislante de cierre una primera zona de cierre entre las partes cooperantes de la placa metálica y las partes eléctricamente no conductoras del subconjunto de cátodo, y una segunda zona de cierre entre partes cooperantes de la carcasa y la placa metálica a la vez que mantienen la carcasa y la placa metálica eléctricamente desconectadas la una de la otra. - - - - -

25.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, ca-

*ME*

412667



5. racterizados porque las partes del subconjunto de cátodo formadas de material eléctricamente no conductor definen un marco que tiene una abertura central, estando dispuesto el electrodo despolarizable por gas dentro de la abertura central del marco y teniendo las partes periféricas del mismo totalmente empotradas en el marco, incluyendo el electrodo despolarizable por gas un colector de corriente teniendo el colector de corriente al menos una parte del mismo que se extiende a través del marco, la cual parte está en contacto mecánico y eléctrico con la carcasa. - - - - -

10.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el colector de corriente comprende una rejilla metálica y porque se prensa un catalizador a prueba de líquido sobre la rejilla metálica y se dispone una película de un polímero hidrófobo sobre la superficie del catalizador; formando la rejilla metálica, el catalizador y la película de polímero dispuesta sobre la superficie del catalizador el electrodo despolarizable por gas de la pila, estando expuesta la película de polímero dispuesta sobre la superficie del catalizador al gas ambiente que penetra en la carcasa a través de la abertura de entrada de gas de la misma. - - - - -

15.

20.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la carcasa es cilíndrica y porque el subconjunto de cátodo comprende un aro anular formado de material eléctricamente no conductor y que tiene una abertura central, estando dispuesto el electrodo despolarizable por gas dentro de la abertura central del aro y teniendo las partes

25.

*ME*

412667



periféricas del mismo totalmente empotradas en el aro, comprendiendo el electrodo despolarizable por gas una rejilla metálica que tiene un catalizador a prueba de líquido prensado sobre la misma y una película de un polímero hidrófobo

5. dispuesta sobre la superficie del catalizador, teniendo la rejilla metálica al menos una parte de la misma que se extiende a través del aro y doblada hacia arriba a lo largo de las superficies marginales exteriores del aro. - - - - -

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4,

10. caracterizados porque la superficie superior más interior de la abertura central del aro y un espacio dispuesto por encima del electrodo despolarizable por gas definen un primer hueco, comprendiendo los medios separadores un revestimiento de una solución de polímero depositado sobre la superficie del electrodo despolarizable por gas y estando dispuesto dentro del

15. primer hueco. - - - - -

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5,

caracterizados porque se proporciona en el aro un segundo hueco, el cual segundo hueco está definido por un resalte anular del aro, una superficie anular del aro y el espacio dispuesto por encima del revestimiento depositado sobre la superficie del electrodo despolarizable por gas, comprendiendo además los medios separadores un separador susceptible de absorber el electrolito y dispuesto dentro del segundo hueco. - - - - -

20.

25. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque el material de ánodo comprende un polvo fi-

*m/c*



412667

namente dividido de zinc y un ácido poliacrílico en una solución de hidróxido potásico. - - - - -

5. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque se proporciona un espacio entre el electrodo despolarizable por gas y la carcasa el cual espacio está definido por la superficie inferior más interior de la abertura central del aro y la zona entre la película de un polímero hidrófobo dispuesta sobre la superficie del catalizador y la pared inferior de la carcasa, estando el espacio en comunicación con la abertura de entrada de gas de la pila. - -

10.

9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque el material de ánodo comprende un polvo de zinc formado en una pastilla porosa que tiene la propiedad de embeber el electrolito en sus intersticios. - - - - -

15. 10.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS PILAS GALVANICAS DESPOLARIZABLES POR GAS". - - - - -

20. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de diecinueve hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de tres figuras que la ilustran.

*ME*

MADRID, 15 MAR 1972

F. A. M. CURELL SUÑO

*M. Curell Suño*

mts.

412667



15

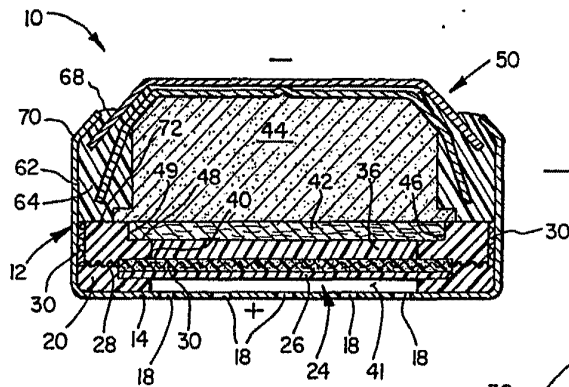


Fig. 1

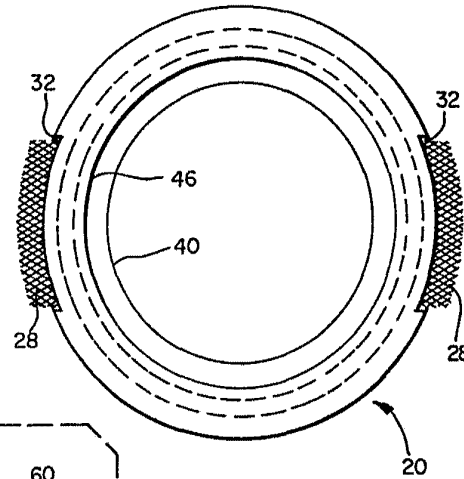


Fig. 3

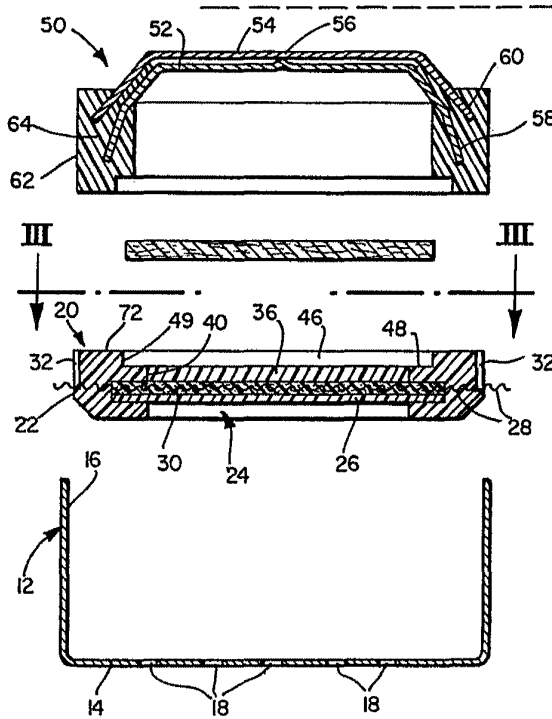


Fig. 2

MADRID, 15 MAR 1973  
P. A. M. CURELL SUÑOL

*M. Curell Suñol*