



ESPAÑA

ES 222760 Y  
NÚMERO  
FECHA DE PRESENTACION  
5 AGO 1975

**MODELO DE UTILIDAD**

**222760**

30 PRIORIDADES:  
31 NÚMERO P 25 35 269.6  
32 FECHA 7-8-1975  
33 PAIS ALEMANIA.

47 FECHA DE PUBLICIDAD  
51 CLASIFICACION INTERNACIONAL H 01 M  
C 25 D

54 TITULO DE LA INVENCIÓN  
Elemento primario galvánico con electrolito alcalino y un electrodo a aire hidrófobo.

71 SOLICITANTE (S)  
VARTA BATTERIE AKTIENGESELLSCHAFT. (sociedad alemana).

DOMICILIO DEL SOLICITANTE  
3000 HANNOVER 21 (ALEMANIA FEDERAL) Am Leineufer 51.

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)  
VARTA BATTERIE AKTIENGESELLSCHAFT. (sociedad alemana).

74 REPRESENTANTE  
D. Carlos Roeb Ungeheuer.



1

El presente Modelo de Utilidad se refiere a un elemento primario galvánico con electrolito alcalino y un electrodo de aire hidrófobo, que se encuentra en enlace electro-lítico, a través de un sistema de separación, con un electrodo negativo consistente en polvo de zinc, en lo que el electrodo negativo está dispuesto en una tapa de celda metálica y el electrodo positivo en un vaso de celda metálica con una abertura de acceso de aire y la tapa está unida con el vaso por medio de una junta de modo hermético al electrolito.

5

10

Como prácticamente en todas las reacciones químicas y electroquímicas se manifiesta una variación de volumen de las masas activas, la mayoría de los elementos primarios y secundarios electroquímicos poseen un espacio de dilatación o un correspondiente elemento de resorte, por el que se compensa la variación de volumen de las masas activas y eventualmente de los materiales de relleno.

15

20

Puede renunciarse a una compensación de la variación de volumen, si esta variación de los participantes, que reaccionan entre sí, es muy pequeña. Así se modifica, por ejemplo, el volumen de la masa activa de una celda de HgO/Zn en descarga sólo por + 3,5% de volumen y aquel de una celda de AgO/Zn sólo por -2,7% de volumen. En celdas de botón cerradas herméticamente al gas del tipo de la celda de HgO/Zn respectivamente AgO/Zn, por lo tanto, no se requieren medidas constructivas especiales para la compensación de la variación de volumen, sino que esta pequeña variación de volumen se recoge por la carcasa de la celda de botón, que por ello puede ser relativamente más gruesa, respectivamente más delgada.

25

30

En reacciones de celdas, que van unidas a variaciones de volumen de más de 3%, por el contrario tienen que adoptarse medidas adicionales, ya que la celda en otro caso sobre



1

pasa las tolerancias permitidas. Como consecuencia, al aumentar el volumen pueden manifestarse faltas de estanqueidad en la celda, y en el caso de disminución del volumen debe esperarse un aumento de la resistencia interna.

5

10

15

20

25

30

En sistemas electroquímicos abiertos, la variación de volumen, condicionada por la reacción puede tomarse en consideración de una manera muy sencilla. Por ejemplo, en acumuladores sirve el espacio por encima de los electrodos como espacio de dilatación, en lo que la variación de volumen, condicionada por reacción del electrodo, se expresa como variación del nivel de electrolito de la celda. Por la fuerza de la gravedad, sin embargo, el electrolito se mantiene en buen contacto eléctrico con los electrodos. También en sistemas primarios abiertos son conocidas construcciones de este tipo. A éstas pertenecen también los elementos del tipo aire/zinc. Este sistema se caracteriza por una variación de volumen especialmente alta, condicionada por reacción. En celdas alcalinas de aire/zinc resulta un aumento de volumen del zinc a consecuencia de oxidación para formar óxido de zinc de alrededor de 62%. Tal crecimiento de volumen tiene que tomarse en consideración en un sistema de celda de botón de aire/zinc por un correspondiente espacio de expansión, que está coordinado al electrodo de zinc. Celdas alcalinas de botón de aire/zinc han llegado a conocerse en las más distintas construcciones. Por ejemplo, según la memoria expositiva alemana de patente nº. 2.312.819, respectivamente según la memoria de la patente británica 1.319.790 no se toma en consideración el espacio de expansión requerido, de modo que las celdas de esta construcción, por las zonas arriba indicadas, no son de funcionamiento seguro.

En la memoria expositiva de patente alemana 2.252.803



1 se ilustra una construcción de una celda de botón con tal es  
pacio de expansión. La construcción, allí indicada, consiste  
esencialmente en un vaso de material plástico, que contiene e  
5 el electrodo de aire, el electrolito y el polvo de zinc. El fo  
fondo posee agujeros de aire, que están en comunicación con  
el electrodo de aire. El vaso de material plástico se cierra  
en una tapa de plástico y está provista de la capa requerida  
comprimible, que actúa como espacio de expansión. Esta capa  
aprieta por medio de una red de contacto sobre el electrodo  
10 de zinc. La red de contacto misma está unida a un alambre flexi  
ble, que está conducido hacia fuera a través de la tapa de plás  
tico.

El espacio de expansión está situado, por lo tanto,  
entre el electrodo de zinc negativo y la tapa de plástico pega  
15 da encima. Esto hace necesario un complicado conductor de sa  
lida, lo que especialmente resulta inconveniente en una fabri  
cación en masa, de la que se trata precisamente en el caso de  
elementos primarios. También las necesarias uniones de pegado  
con resina epoxi en una fabricación en masa de elementos prima  
rios, es mal adecuada a causa de los necesarios tiempos de en  
20 durecimiento.

La delgada carcasa de plástico de la celda tiene só  
lo una reducida resistencia y no corresponde especialmente a  
las normas IEC y, por lo tanto, no puede montarse en aparatos  
úsuales en el comercio.

25 Un problema especial es la conducción de paso del co  
ntacto del electrodo negativo a través de la capa de material  
plástico, ya que tales pasos pueden ejecutarse difícilmente d  
de modo hermético al electrolito, condicionado por las diferen  
tes coeficientes de dilatación de material plástico y metal.



1 Además, la construcción de celdas, ilustrada en esta memoria expositiva de patente alemana. no posee ninguna protección contra electrolito, que salga eventualmente.

5 El modelo de utilidad, por lo tanto, se basa en el problema, considerando el necesario espacio de expansión de construir una celda, capaz de funcionar que, respecto a la capacidad, estabilidad mecánica, seguridad de fugas y capacidad de almacenaje, trae consigo contajas especiales. Al lado de la constitución constructiva de este espacio de expansión  
10 dentro de la celda de botón en ello también debe adaptarse su conducto de compresión a la conducta de compresión de los restantes elementos de construcción de la celda y especialmente debe utilizarse una carcasa de celda, que corresponde a las exigencias de las normas IEC. Además de ello, la celda  
15 debe presentar una estructura, que cumpla especialmente con las condiciones de la fabricación en masa y, no obstante a la disposición de un espacio de expansión, debe efectuarse una puesta en contacto perfecta del electrodo con la carcasa de celda.

20 Este problema se resuelve, según el objeto del modelo de utilidad, porque dentro del electrodo negativo está dispuesto un cuerpo de dilatación compresible.

25 Este cuerpo de dilatación o expansión compresible, puede consistir, por ejemplo, en un material plástico con poros cerrados o bien adecuadamente puede poseer la forma de partículas esféricas filiformes o irregulares, que están mezcladas al polvo de zinc. En la construcción de la celda es de importancia especial que el electrodo de aire positivo esté unido a una capa hidrófoba, permeable al aire, por medio de un reticulado, de modo fijamente adherido, porque la zona marginal de esta capa está prensada de modo hermético al electrolito  
30



- 5

- 5 -

1

sobre un espaldón del vaso de la celda y porque la presión de compresión del cuerpo de expansión compresible es menor que aquella de las restantes capas porosas del elemento.

5

En lo que sigue se explicará el objeto del invento por medio de las figs. 1 a 5, más detalladamente. En ello muestran las figs. 1 a 3, una sección transversal por elementos de celdas de botón de aire/zinc, según el modelo de utilidad. La fig. 4 muestra una sección por la capa catalíticamente activa. En la fig. 5 se indica diagramas de descarga.

10

En la fig. 4a) se representa una sección A-B.

15

Los componentes activos de este elemento están dispuestos en un vaso metálico 1 con capa metálica 5, que están unidos de manera usual mediante una junta de plástico 10, por rebordeado, de modo fijo y hermético al electrolito. En la capa 5 se encuentra el electrodo 8 negativo, es decir polvo de zinc provisto de electrolito alcalino.

20

Según el modelo de utilidad, dentro del polvo de zinc 8 está dispuesto el cuerpo de expansión 9 compresible, que compensa el aumento de volumen condicionado por la reacción del polvo de zinc. Para poder cumplir su función perfectamente es necesario que este cuerpo posea poros cerrados compresibles y es conveniente constituir este cuerpo de modo hidrófobo.

25

En contacto con el polvo de zinc 8 se encuentra la hoja 11 de hinchazón de electrolito que cuida del contacto electrolítico entre electrodo positivo y electrodo negativo. A ello sigue el separador 12, que rebaja la autodescarga del sistema de aire/zinc y por el que se evita un cortocircuito interno.

30

El electrodo de aire consiste en una capa 15 catalíticamente activo que, para la salida de corriente, contiene una red metálica 13 que, por medio de un anillo metálico 14,



1  
está en contacto electrónico con el vaso 1. La red metálica 13 es atravesada en ello por la capa activa 15.

5  
En el lado vuelto hacia la abertura de entrada de aire, de la capa catalíticamente activa está dispuesto una capa 16 hidrófoba porosa. Esta está unida adherida fijamente con la capa 15 por presión de aplicación. El coeficiente de permeabilidad de esta capa 16 no deberá estar situado por debajo de  $1 \cdot 10^{-2} \text{ cm}^2 / (\text{h} \times \text{cm de columna de agua})$  y no por encima de  $1 \text{ cm}^2 / (\text{h} \times \text{cm de columna de agua})$  para que por ello no se impida demasiado fuertemente ni el suministro de aire, ni sea innecesariamente grande la velocidad de intercambio de materiales entre la celda activa y el medio ambiente. De esta manera se impide una entrada innecesariamente alta de  $\text{CO}_2$  o intercambio de  $\text{H}_2\text{O}$ .

10  
15  
Para conseguir una suficiente adherencia entre la capa 16 hidrófoba y la capa 15 catalíticamente activa, es especialmente conveniente que la capa 16 se comprima con ayuda de una estampa de retículo sobre la tapa 15. Esta reticulación puede deducirse de la fig. 4b, la fig. 4a muestra el electrodo de aire en sección transversal. Al lado de la forma de red ilustrada de la reticulación puede conseguirse, especialmente por una reticulación en forma de círculo concéntrico, estampado, una buena adherencia.

20  
25  
Otra parte de construcción esencial de la celda, según el modelo de utilidad, es la capa porosa 17. Esta capa sirve al mismo tiempo para distribuir el aire uniformemente sobre el electrodo de aire y para ocasionar un apoyo del electrodo de aire todavía relativamente flexible de las capas 13, 14, 15 y 16. El acceso de aire a la celda se efectúa a través de taladro 4 en el fondo del vaso 3.

30  
Por la reticulación, que se efectúa al comprimit



1  
capa hidrófoba porosa 16 sobre la capa 15 de electrodo de ai  
re, se comprimen de un modo elevado o bajo las zonas respec-  
tivamente vecinas de esta capa 16, que adecuadamente se com-  
5 ponen de hoja de politetrafluoretileno. Las zonas de alta com-  
presión ocasionan en ello la buena adherencia de la hoja a la  
caoa catalíticamente activa. Las zonas de compresión baja, por  
el contrario poséen la necesaria posibilidad al aire, que se  
requiere para el aprovisionamiento de oxígeno del electrodo  
de aire.

10 El cuerpo de expansión 9 ilustrado en la fig. posée  
forma de paralelepípedo, pero, sin embargo, también puede uti-  
lizarse un cuerpo de expansión en forma de una esfera compre-  
sible según la fig. 2. Es especialmente ventajoso, como se i-  
lustra en la fig. 3, fabricar el cuerpo compresible de un nú-  
15 mero de partículas compresibles, que pueeen poseer la forma  
esférica 9a, la forma filiforma 9b ó cualquier otra forma de  
seada 9c. El espacio de expansión, por lo tanto, se distribu-  
ye uniformemente en el polvo de zinc y el hinchaño de la masa  
del electrodo negativo se compensa en cada caso cerca del lu-  
gar de generación.

20 Otra posibilidad especialmente conveniente reside  
en utilizar, en lugar del polvo de zinc, bolas huecas de zinc,  
que poséem un volumen de oquedad entre 50 y 65%. Por ello ca-  
da bola de zinc ya poseeria su propio espacio de expansión,  
de modo que resulta superfluo el montaje de inclusión de un  
25 cuerpo de expansión compresible.

La disposición del cuerpo de expansión dentro del  
electrodo de zinc, tiene especialmente la ventaja de que la  
totalidad de la superficie interna de la capa metálica deper  
manece en contacto electrónico en el eléctrodo negativo compues



1

to de polvo de zinc. Por ello resulta el electrodo negativo de un muy bajo valor óhmico. Además de ello, por el cuerpo de expansión se evita una formación de presión innecesaria alta al cerrar la celda. Por ello al mismo tiempo se reduce el peligro de la salida del electrolito durante el proceso de rebordeado.

5

Otra característica esencial en la constitución constructiva de la celda reside en que el vaso 1 de la celda está estampado de tal modo, que se produce un espaldón 2, que absorbe la fuerza de cierre, que se transmite por el proceso de rebordeado a través del espaldón 6 de la caja 5 sobre la junta 10 y por ello sobre la zona marginal de los elementos de construcción de la celda. Bajo la acción de esta fuerza de cierre resulta entre la zona marginal de la capa hidrófoba 16 y el espaldón 2, un cierre hermético al electrolito, de modo que no pueda penetrar ningún electrolito en la capa porosa 17. Además de ello, resulta por el espaldón 2 una estabilidad mecánica adicional del vaso 1. En principio también es posible estampar en el espaldón 2 estrías dispuestas concéntricamente, por las que se mejora todavía más la junta hermética entre la capa 16 y el espaldón 2.

15

20

La capa 17 posee predominantemente una función de distribución de aire y de apoyo. Para el caso de que, a consecuencia de un defecto de material dentro de la capa 16 salga electrolito, la capa porosa 17 puede absorber el electrolito saliendo en su sistema de poro. Bajo estas condiciones se impide el suministro de aire al electrodo positivo. Por ello se pone fuera de funcionamiento la celda. El peligro de una salida de electrolito del agujero de aire 4 se reduce, por lo tanto fuertemente.

25

30

Para garantizar una perfecta función de la celda es necesario adaptar la compresibilidad, respectivamente la poro-



5

- 9 -

1 sidad de los distintos elementos de construcción de la celda  
entre sí. En otro caso puede ocurrir que el suministro de aire  
en el curso de la descarga se impida cada vez más fuertemente.  
Esto se evita por la elección de un cuerpo con adecuada compre  
5 sibilidad. Además de ello, el cuerpo de expansión tiene la esen  
cial misión de ejercer una presión mecánica sobre el polvo de  
zinc, para que la resistencia de contacto electrónica en la ta  
pa 5 y la resistencia de contacto electrolítica en el sistema  
de hoja de hinchazón - separador 11, 12 al comienzo de la des-  
10 carga, no sea demasiado alta. Por otra parte, la presión mecá  
nica del cuerpo de expansión 9 no debe ser demasiado elevada,  
ya que en otro caso, en el curso de la descarga, existe el ries  
go de que el electrodo de aire se deforme en la dirección ha  
cia el fondo 3 del vaso. En ello, el electrodo de aire, así co  
15 mo por ejemplo la capa 17 podría comprimirse tan fuertemente  
que, a consecuencia de la falta de porosidad, quedase afectada  
la entrada de aire. Como consecuencia puede derrumbarse ya la  
tensión de la celda con una reducida corriente de descarga.

20 La Compresibilidad del cuerpo de expansión 9, así co  
mo de las capas 15, 16 y 17, puede describirse por la presión  
de compresión específica  $P^*$  :

$$P^* = V_0 \times \frac{\Delta P}{\Delta V} .$$

25 La presión  $P^*$  para diferentes cuerpos compresibles  
es de diferente valor y se refiere a la variación de volumen  
relativa igual. Para una celda capaz de funcionar tiene que es  
tar vigente:  $P^* (9) < P^* (17) \leq P^* (16) \leq P^* (15)$ , es decir,  
que la presión de compresión específica del cuerpo de expansión  
30 9 tiene que ser menor que la presión de compresión específica



1  
  
  
  
5  
  
  
10  
  
  
15  
  
  
20  
  
  
25  
  
  
30

de las capas 17, 16, y 15 en lo que la capa 15, la capa catalítica, presenta la más elevada presión de compresión. Por ello se alcanza que esté presente una suficiente presión de contacto al comienzo de la descarga y que la presión de contacto en el curso de la descarga dentro de la celda aumente constantemente, de modo que el aumento, condicionado por reacción de la polarización, se compense parcialmente por un descenso de la resistencia de contacto. Resulta por ello, en el caso de sollicitación previamente dada, una estabilidad de tensión especialmente alta de la celda, en dependencia del tiempo de descarga. Celdas de este tipo tienen, en una densidad de corriente de 4 mA/cm<sup>2</sup>, un contenido de energía aproximadamente 40% más elevado que celdas de HgO/Zn de igual tamaño.

Para evitar un intercambio de materias durante el almacenaje, especialmente para evitar el intercambio de agua y la absorción de CO<sub>2</sub> por la celda, así como para evitar la autodescarga, el agujero de aire, por ejemplo, se cierra por una hoja adhesiva, que se elimina sólo brevemente antes de la utilización de la celda.

En la fabricación de una celda de botón, según el invento, las partes de carcasa, por ejemplo, se fabrican de chapa de acero niquelado, en lo que, especialmente la tapa de la celda, consiste en un material con constitución de tres capas, interiormente cobre, exteriormente níquel. El Vaso de la celda posee una estampación 3, por la que se consigue el espaldón 2, correspondiendo a las dimensiones exteriores en ello a la norma IEC.

La masa 15, catalíticamente activa, consiste en una mezcla de polvo de politetrafluoretileno y de carbón activo,



1 que está catalizado con plata. En esta masa activa se comprime una red de metal estirable, por ejemplo, de níquel o de plata con una sección transversal abierta muy alta. La porosidad de la capa 15, catalíticamente activa, está situada aproximadamente en 50%. Seguidamente se une, de modo fijamente adherido, la hoja 16 de politetrafluoretileno con la capa 15 catalíticamente activa, mediante una estampa de retículo. En ello es conveniente que la zona marginal 16<sub>a</sub> (Fig. 4) que tiene que cerrarse de modo hermético al electrolito con el espaldón 2 del vaso, no contenga ningún retículo.

5  
10  
15  
20  
25  
30  
La capa 16 es, por ejemplo, una hoja de politetrafluoretileno con un grosor de 200  $\mu$  sin sinterizar con una porosidad de aproximadamente 40%. Su presión específica de compresión está situada entre 3 y 10  $\text{Kp/cm}^2$  y posee un coeficiente de permeabilidad de 2 a 6  $\text{cm}^2 / (\text{h} \times \text{cm de columna de agua})$ , preferentemente de 4 a 6  $\text{cm}^2 / (\text{h} \times \text{cm de columna de agua})$ . A partir de estas partes de construcción se constituye un electrodo de aire, que posee un grosor de aproximadamente 0,5 mm. La sucesiva capa 17 porosa posee un grosor de 0,1 a 0,2 mm. Consiste la misma en un material grueso capaz absorber especialmente papel con una compresibilidad de 1 a 5  $\text{Kp/cm}^2$ , preferentemente 3  $\text{Kp/cm}^2$ . Antes del montaje del electrodo de aire se coloca primeramente la capa 17 sobre el fondo 3 del vaso 1. Entonces se inserta el electrodo de aire y el anillo de contacto 14 y se aprieta en el vaso 1 con una elevada presión de 0,1 a 0,3 t. Sobre el electrodo de aire comprimido dentro se coloca un separador de polipropileno con un grosor de por ejemplo 0,05 mm.

Para la parte de mitad negativa de la celda, sirve como material activo polvo de zinc, que posee una densidad de



#5

1 vertido de 3,5 a 4 g/cm<sup>3</sup> y una adición de 3 a 8% de peso de Hg.  
Por ello se inhibe el desarrollo de hidrógeno en la adición de  
electrolito. En una celda con las dimensiones de 5,3mm. de al-  
tura y un diametro de 11,6mm. se utiliza aproximadamente 500  
5 miligramos de polvo de zinc amalgamado, a los que se añaden de  
40 a 60,1 de poliestirol espumado, cuya compresibilidad está si-  
tuada entre 0,1 y 0,3 Kp/cm<sup>2</sup>. Este material se mezcla preferen-  
temente en forma de pequeños gránulos con un diámetro de apro-  
ximadamente 1 mm. La presión específica de compresión de este  
10 material aumenta, con decreciente porosidad, tal como resulta  
en la descarga, hasta valores de aproximadamente 3Kp/cm<sup>2</sup>. Estos  
materiales entonces se mezclan con el electrolito alcalino, por  
ejemplo, KOH y se introducen en la tapa de la celda 5. Sobre  
la masa se coloca una mecha, capaz de absorber y de hincharse  
15 con suficiente estabilidad contra lejía. Después se enchufan  
entre sí la media parte de celda positiva y la negativa utili-  
zando una junta de material plástico, especialmente una junta  
10 de poliamida y se unen por rebordado. El diagrama de des-  
carga de una celda, según el modelo de utilidad, (capacidad  
20 330 mAh) se ilustra en la fig. 5 (curva A). La celda se solici-  
tó durante 12 horas por día durante siete días por semana con  
una resistencia de 625 ohmios. Después de un tiempo de más de  
170 horas de trabajo cae la tensión de descarga U<sub>g</sub> muy fuerte-  
mente. Las curvas B muestra en comparación la curva de solici-  
tación de una celda de aire/zinc sin un espacio de compensación,  
según el modelo de utilidad, aquí, ya despues de 40 a 50 horas  
de funcionamiento puede controlarse una marcada caída de la ten-  
sión de descarga. La curva C muestra, para comparación, el dia-  
30 grama de descarga de una celda de HgO/Zn (capacidad 220 mAh),



1 en que se manifiesta una fuerte caída de tensión después de  
90 a 100 horas de funcionamiento.

Una esencial ventaja de la celda, según el modelo de  
utilidad es la expresa estabilidad de la tensión de descarga  
5 a través de un tiempo de funcionamiento de 170 horas; la caracte-  
rística de descargares relativamente dura.

-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-  
-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-  
-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-

10

15

20

25

30



N O T A

=====

El presente modelo de utilidad, comprende las siguientes reivindicaciones:

1.- Elemento primario galvánico con electrolito alcalino y un electrodo de aire hidrófobo, que por medio de un sistema de separador, está en comunicación electrolítica con un electrodo negativo consistente en polvo de zinc, en lo que el electrodo negativo está dispuesto en una tapa de celda metálica y el electrodo positivo está dispuesto en un vaso de celda metálico con una abertura de acceso de aire y la tapa está unida con el vaso por medio de una junta de modo hermético al electrolito, caracterizado porque dentro de la masa del electrodo negativo alojado en la tapa de celda se dispone un cuerpo de expansión comprensible, capaz de absorber y compensar la variación de volumen de las masas activas componiéndose el cuerpo de expansión comprensible de un material poroso con poros cerrados.

2.- Elemento primario según la reivindicación 2, caracterizado porque el cuerpo que corresponde al espacio de expansión comprensible se divide en partículas, las cuales quedan incorporadas y entremezcladas a la masa del electrodo negativo.

3.- Elemento primario según una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado porque su electrodo positivo de aire está unido con una capa hidrófoba permeable al aire de un modo fijamente adherido por medio de un reticulado, porque la zona marginal de esta capa está comprimida de modo hermético al electrolito sobre un espaldón del vaso de cel-



5 AGO 1976

1 da y porque la presión específica de compresión del cuerpo de expansión comprensible es menor que aquella de las restantes capas porosas del elemento.

5 4.- Elemento primario según la reivindicación 3, caracterizado porque el espaldón, que sirve de superficie de junta, del vaso de la celda, contiene estrías, dispuestas concéntricamente.

10 5.- Elemento primario según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque en el vaso de la celda - está prevista una depresión que contiene una capa hidrófila porosa.

6.- " Elemento primario galvánico con electrolito alcalino y un electrodo de aire hidrófobo".

15 Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva la cual consta de quince hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras y los planos - que a la misma se acompañan.

Madrid, a 5 de Agosto de 1.976.

CARLOS RUES  
P. P.

Fdo.: Pedro Matamoros

20

25

30



5 AG

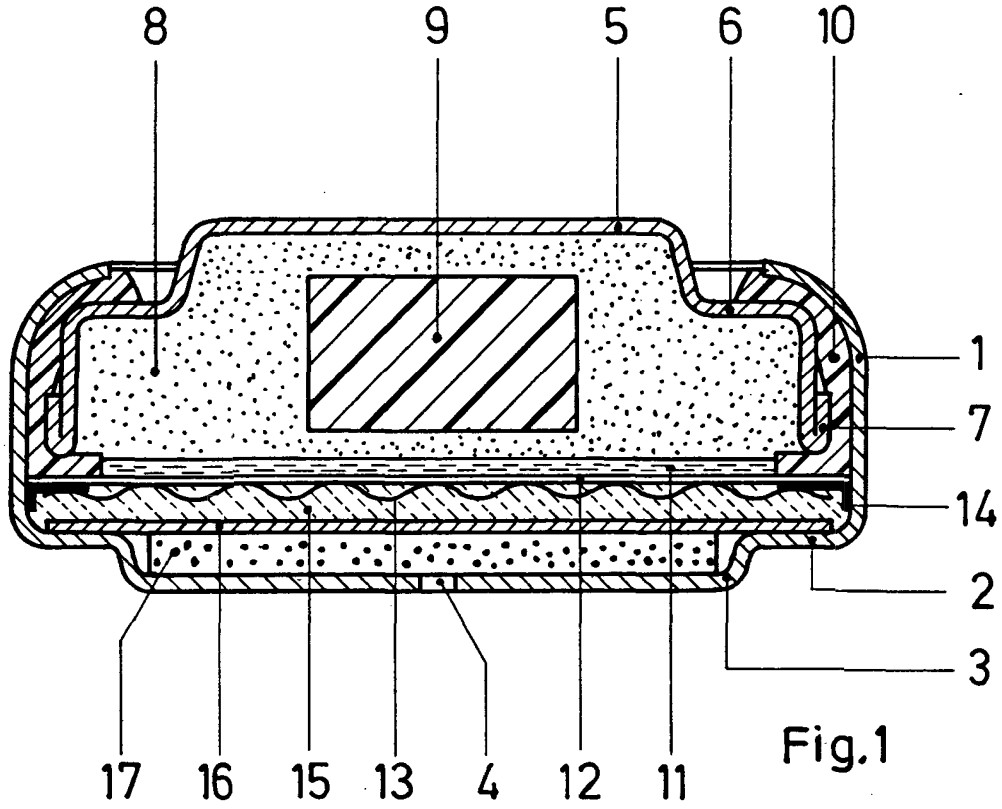


Fig. 1

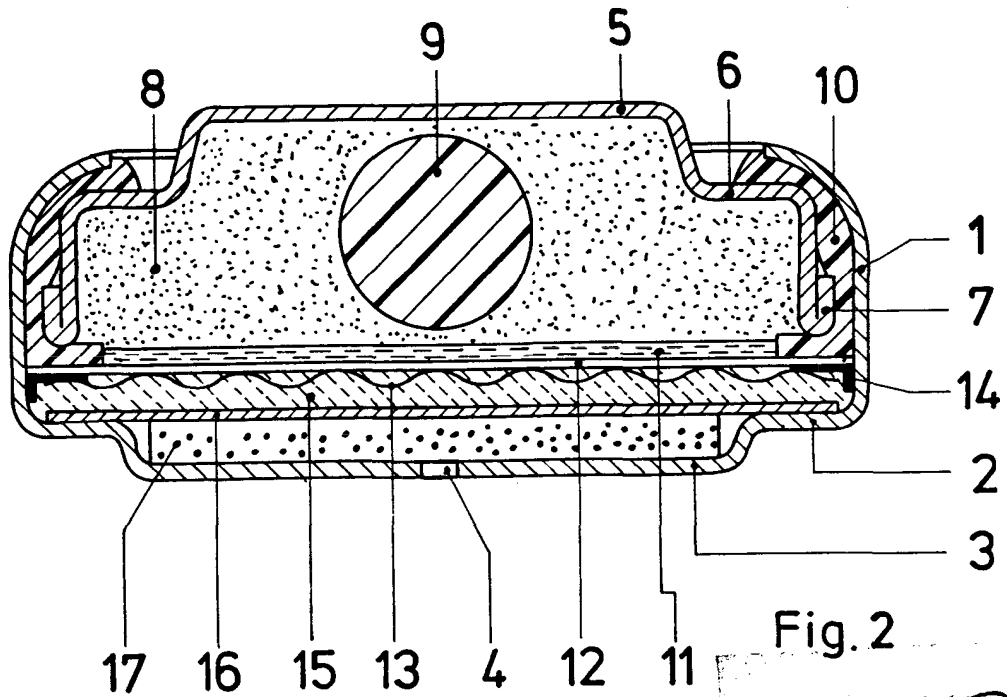


Fig. 2

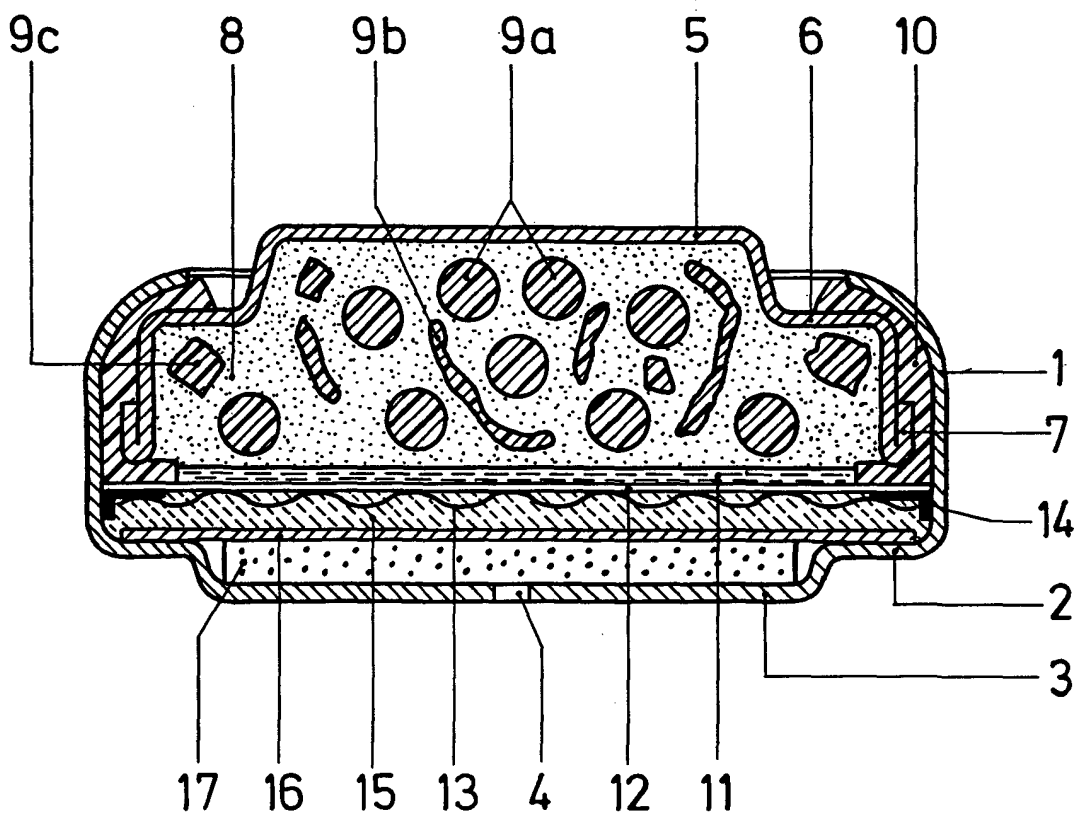


Fig. 3



A - B

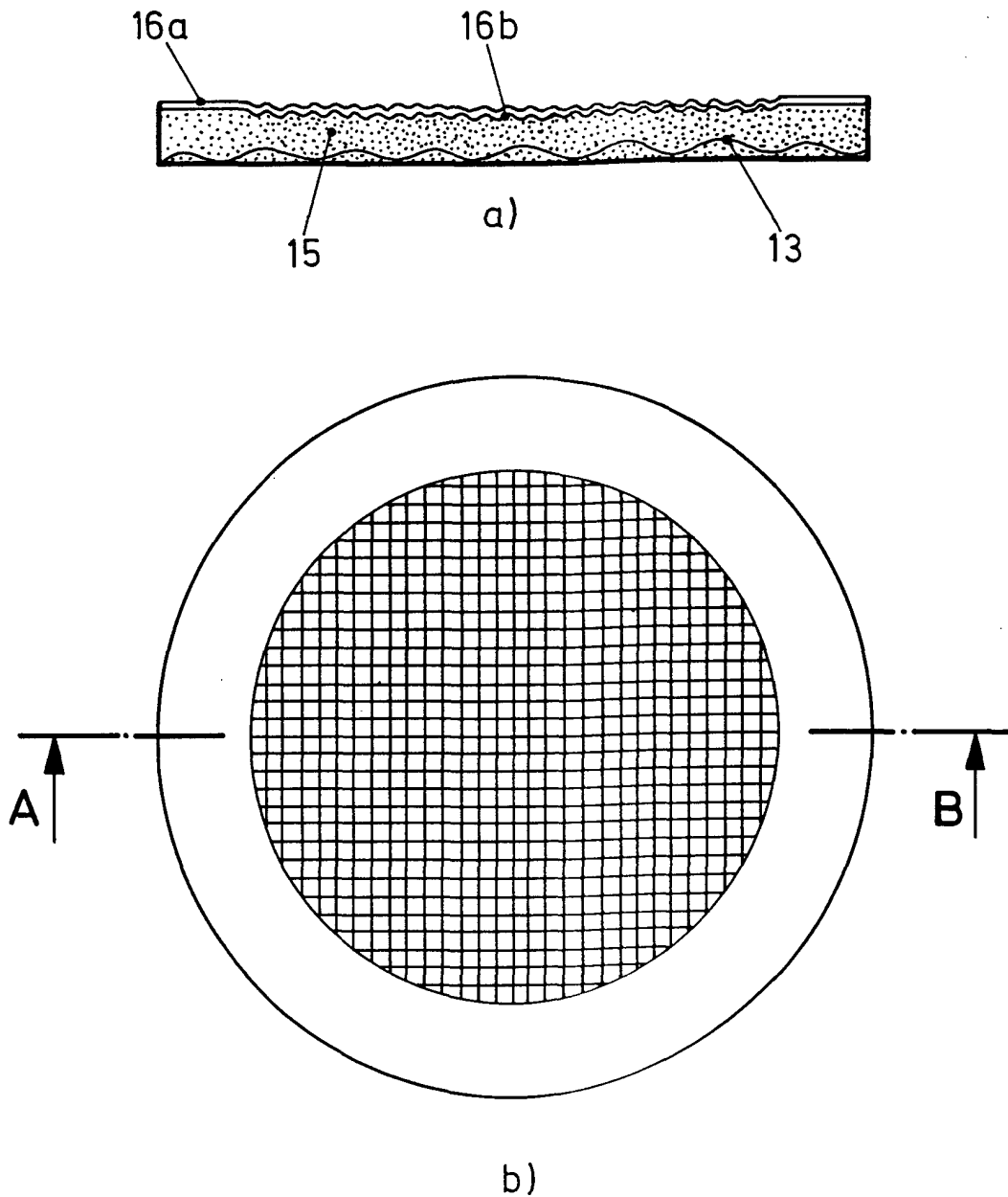


Fig. 4

CH 200  
P. 1  
*[Handwritten signature]*



Fig. 5

