

274 795

274 795



20 FEB

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una

.....
PATENTE DE INVENCION

por veinte años en España, por "BATERIA DE ACCION DIFERENCIAL"

.....
RIDA"
.....
.....
.....

a favor de

.....
YARDNEY INTERNATIONAL CORP.
.....

domiciliado en 40-50 Leonard Street, New York, N.Y.

EE.UU.
.....

Prioridad: De la solicitud de patente estadounidense
no. 92.004 del 27 de Febrero de 1961

Inventor: Martin G. Klein, de nacionalidad estadounidense.

274795



5 Esta invención se relaciona con baterías de acción diferida del tipo diseñado para ser activado por introducción de un electrolito en las células de la batería. Más particularmente, se relaciona con un sistema diseñado para almacenar electrolito en un depósito y luego llevarlo a las células de la batería en un momento ulterior con el fin de activar a ésta última, ordinariamente en respuesta a una señal.

10 En muchas aplicaciones de baterías de acción diferida es necesario que el sistema activador sea operable en cualquier posición que pueda asumir el depósito. Se ha propuesto para este fin el proporcionar un sistema en el que el depósito del electrolito contenga un conducto de salida cuya abertura interior esté situada en el centro geométrico de dicho depósito. El otro extremo del conducto alimenta electrolito a las células de la batería.

15 La principal desventaja de este sistema consiste en que, teniendo en cuenta el emplazamiento de la abertura del conducto en el centro geométrico del depósito, sólo podía aportarse la mitad del electrolito contenido en aquél a las células de la batería. Después de que el electrolito ha alcanzado el nivel de la abertura del conducto, cesa el flujo de aquél.

20 Se ha descubierto ahora que la cantidad de electrolito llevada a las células, en un sistema que sea utilizable en cualquier posición del depósito, puede incrementarse considerablemente incluyendo dentro del depósito del electrolito un conducto tubular, preferiblemente en forma de espiral, que esté también lleno de electrolito. Este conducto tubular conteniendo electrolito está adaptado para inyectar el electrolito que contiene al depósito principal de aquél como resultado de una presión aplicada al electrolito contenido en dicho conducto, o bien puede adaptarse de manera que inyecte el electrolito líquido que contiene a las baterías en respuesta a la presión aplicada a aquél a través del electrolito contenido en el referido depósito principal.

25

30

274795



Se ha sugerido la posibilidad de almacenar electrolito para su aportación a una batería de acción diferida en un recipiente tubular enrollado alrededor de la batería. Este sistema es de aplicación limitada, puesto que la cantidad de electrolito aportado depende del tamaño del recipiente tubular. Además, el uso del enrollamiento tubular alrededor del exterior de la batería limita seriamente la configuración de ésta, ya que la tubería ha de incurvarse para adaptarla a la forma de la batería.

En las baterías de acción diferida del tipo a que se refiere la presente invención, se ha acostumbrado a establecer un dispositivo de purga para extraer los gases de la batería que resultan del funcionamiento de la misma y aquéllos que puedan introducirse por el sistema activador. Para este fin, se ha acostumbrado a montar una ventilación de purga en el colector que distribuye electrolito a las pilas. Como resultado de esta construcción, se perdía fácilmente electrolito a través de dicha ventilación. En otro aspecto de la presente invención, se evita esta desventaja colocando el dispositivo de purga de manera que los gases que salen de las células pasen primeramente a través de un sumidero de electrolito contenido en el depósito de éste y luego a través de una trayectoria tortuosa hasta el dispositivo de purga.

Un problema común en las baterías de acción diferida del presente tipo es la autodescarga de la batería activada a través de trayectorias de fuga entre las células, constituidas por la columna de electrolito estática que se extiende a través del colector hasta el depósito de suministro. En la solicitud copendiente No. seriado 10.748, depositada en 24 de febrero de 1960, se ha sugerido la inserción de un agente reactivo capaz de reaccionar con el electrolito para formar una burbuja de gas, en el colector entre baterías adyacentes. Al activarse la batería, el electrolito reacciona con el agente y forma una burbuja de gas que actúa modo de obstrucción del flujo de corriente de una cé-

274795



lula a otra. En otro aspecto de la presente invención, se establece una construcción y disposición perfeccionados de dicho agente reactivo.

5 De acuerdo con ello, es un objeto de la presente invención el proporcionar un sistema activador de batería del tipo descrito anteriormente y adaptada para su empleo en cualquier posición del depósito de electrolito y adaptado además para aportar una cantidad máxima de electrolito del depósito a las pilas de la batería.

10 Es también un objeto de la presente invención el proporcionar un sistema activador de batería del tipo anteriormente descrito, provisto de una perfeccionada construcción del dispositivo de purga, diseñada para reducir al mínimo la pérdida de electrolito.

15 Otro objeto de la invención es el de proporcionar un dispositivo perfeccionado para evitar las fugas eléctricas entre las células en una batería de acción diferida del tipo anteriormente descrito.

Otros y más detallados objetos resultarán evidentes mediante la siguiente descripción y dibujos, en los cuales:

20 La figura 1 es una vista parcial en sección transversal de una batería y sistema activador incorporados en la presente invención.

20 La figura 2 es una vista superior en proyección horizontal del dispositivo mostrado en la figura 1, habiéndose retirado la parte superior del alojamiento mostrado en aquella para exponer la estructura interna.

25 La figura 3 es una vista ampliada, parcial y en sección transversal de un dispositivo de purga de gases y del sistema generador de gases mostrado en la figura 1.

La figura 4 es una vista ampliada, parcial y en sección transversal del sistema perfeccionado destinado a evitar fugas entre las células.

30 Con referencia a los dibujos, en los que números iguales desig-

274795



nan las mismas partes en las diversas vistas, 1 designa una batería de acción diferida que consta de un depósito 3 para el electrolito y un monobloque 5 que contiene las células de la batería.

5 El depósito 3, construido de cualquier material adecuado inerte al electrolito, presenta un techo 7 en forma de cúpula, una base plana 9 y una serie de columnas huecas de sustentación 11. Extendido hacia arriba desde la base 9, hay un saliente 13 provisto de un cierre superior 15. A través del cierre 15 y situado aproximadamente en el centro geométrico del depósito 3, hay un orificio 15. Un diafragma rompible 19 y un soporte perforado 20 para el diafragma están asegurados al lado inferior del cierre 15, sirviendo para obstruir el flujo de electrolito 21 desde dicho depósito del mismo hasta que se requiera la activación.

15 Dispuesta dentro del depósito 3 y sumergida en electrolito 21, se encuentra la tubería en espiral 23, provista de un extremo cerrado 25, preferiblemente soldado, y un extremo abierto 27 que termina en un vestíbulo 29. El suelo del vestíbulo 29, como mejor puede verse en la figura 3, está formado por un segundo soporte perforado 31 de diafragma y un segundo diafragma rompible 33.

20 La tubería en espiral 23, que puede hacerse de cualquier material adecuado que sea resistente al electrolito empleado en el sistema, está provista de una serie de orificios 35 a través de los cuales se expulsa el electrolito contenido en la tubería, en forma descrita más detalladamente líneas adelante.

25 Asegurado a la superficie inferior de la base 9 del depósito 3, por medio de pernos 37, hay un conjunto de generación y purga de gases 39. El conjunto 39 comprende un segundo vestíbulo 41 al que está conectado el generador de gases 43, que sirve para esta finalidad y para conducir al gas generado al vestíbulo 41. Conectado también al vestíbulo 41, hay un conjunto purgador 45 descrito con mayor detalle más adelante.

30



274795

5 Asegurado al lado inferior del cierre 15, por medio de pernos 47, se encuentra el conjunto colector 49. Este conjunto comprende una copa central 51 provista de un labio 53, un conducto de salida 55 descendido respecto a la copa 51, y el conducto de colector común 57 al que están conectados los conductos 59 de las células.

Se dispone un tubo cerrable 61 destinado a llenar el depósito 3 con electrolito.

10 Se comprende que esta invención no se limita a la disposición particular de la tubería dentro del depósito, tal como se ilustra en los dibujos, pueden establecerse modificaciones de la misma sin apartarse del espíritu de esta invención.

15 Así, por ejemplo, la tubería en espiral puede disponerse de manera que un extremo de la misma quede situado en el centro geométrico del depósito y el otro extremo se conecte al colector de la batería. En este caso, el gas usado para desplazar el electrolito desde el depósito se introduce en el tanque reservorio. El electrolito primeramente desplazado a las células de la batería en este caso es el contenido en la tubería. Este es luego seguido de una porción del electrolito contenido en el depósito principal.

20 En otra modificación de la disposición de la tubería en espiral, puede emplearse una combinación de las construcciones anteriormente mencionadas. En este caso, una primera sección de tubería se halla conectada a la fuente generadora de gases, desembocando el otro extremo de esta sección en el cuerpo del principal depósito de electrolito.

25 Una segunda sección de tubería se dispone de manera que un extremo de ésta desemboque aproximadamente en el centro geométrico del depósito principal, en tanto que el otro extremo de esta sección está conectado al colector de la batería. En el funcionamiento de esta modificación, la presión del gas se aplica a la primera sección, expulsándose el electrolito contenido en ella, con el resultado de una expulsión de

30

274795



una cantidad aproximadamente igual de electrolito de dicha segunda sección a las baterías. Una vez que ha sido expulsado todo el electrolito de la primera sección tubular, el gas entra en el depósito principal de electrolito y la presión aplicada por él expulsa más electrolito de la segunda sección de tubería, hasta que el nivel de electrolito en el depósito alcanza el nivel de la abertura de la segunda sección de tubería, aproximadamente en el centro geométrico del depósito principal. El electrolito que queda en la segunda sección tubular es expulsado luego hacia las células de la batería mediante la presión del gas en el depósito.

Para su empleo, se acopla primeramente el depósito, colocándose la tubería en espiral como queda descrito y cerrándose las aberturas de salida del depósito con el diafragma rompible. Se establece un vacío en el depósito para retirar el aire de él y de la tubería. Luego se introduce electrolito en el depósito por medio del tubo 61, llevándose a la tubería en espiral 23 a través de las aberturas 35, llenando también al depósito 3 que rodea a la tubería. Cuando se ha llenado el depósito, se cierra el tubo de llenado y el dispositivo se halla listo para su activación.

Para activar la batería, ordinariamente en respuesta a una señal se produce gas en el generador 43. Este puede adoptar la forma de combustible en polvo, que se enciende mediante una corriente eléctrica produciéndose gases a presión. El gas generado rompe el diafragma 33, ejerciéndose así una presión sobre el electrolito contenido en la tubería 23. La fuerza del gas expulsa todo el líquido electrolito contenido en la tubería a través de los orificios 35 hasta el depósito. La fuerza del electrolito así expulsado rompe también el diafragma 19, entrando en el conjunto colector 49 un volumen de electrolito igual aproximadamente al contenido en la tubería.

Después de que se ha vaciado la tubería de electrolito, el gas

274795



que sale por los orificios 35 de la tubería asciende a la parte superior del depósito 3 y la presión ejercida vacía aproximadamente la mitad del electrolito líquido contenido en el depósito, fuera de la tubería. Además, las burbujas y turbulencia creadas por el gas impulsa electrolito adicional fuera hacia el conjunto colector 49. Como resultado de esta combinación, que incidentalmente no implica ninguna parte 5
movible, aproximadamente el 60 al 80 % del electrolito contenido en el depósito puede salir fuera de éste. Esto es independiente de la forma del depósito. Estos resultados deben compararse con los de los dispositivos del arte anterior de este carácter, en los que sólo puede extraer 10
se del depósito un 50 % a lo sumo del electrolito.

Como previamente se ha mencionado, una característica de la presente invención es la disposición del aparato de purga en el sistema. Los detalles constructivos del mismo aparecen mejor mostrados en la 15
figura 3, comprendiendo un conducto 62 en el que se disponen un elemento filtrante 63 de los gases y un par de tubos de purga 65, en cada uno de los cuales se dispone un alambre de purga 68.

El gas generado en la batería y el exceso de gas introducido en las baterías desde el sistema activador salen de las células de la 20
batería y ascienden a través del sumidero de electrolito que permanece en el depósito hasta la parte superior de éste por encima del nivel de electrolito después de la activación. Estos gases entran luego en los tubos en espiral 23 a través de las aberturas 35 y siguen a través de la tubería hasta el vestíbulo 29 y luego hasta el dispositivo de purga 25
45. Debido a esta trayectoria tortuosa y al efecto desviador del depósito, poco o ningún electrolito escapa del sistema a través del dispositivo de purga.

Como anteriormente se ha mencionado, una característica de la presente invención es la de un dispositivo perfeccionado para evitar las 30
fugas intercelulares en una batería de acción diferida. Esta caracte-

274735



20 FEB 1944

rística de la invención aparece mejor ilustrada en la figura 4.

El monobloque 5 está provisto de una cubierta 67 bajo la cual se extiende un bloque colector 69. El conducto común 57 del colector está labrado en el bloque colector 69. Los conductos celulares 59 están también labrados a máquina en el bloque colector 69 y presentan la forma de un par de canales 71 de diámetro relativamente pequeño y de una porción 73 inferior ampliada. En la forma preferida de esta invención, los canales 71 tienen un diámetro comprendido entre 0,045 y 0,047 pulgadas.

Una inserción 75 de material activo, construida preferiblemente de aluminio y provista de un par de taladros 77 alineados con los canales 71, se introduce en la porción inferior ampliada 73 del conducto celular 59. En esta posición, la inserción 75 queda a la entrada de las células 79. En la cubierta 83 de las células se dispone un par de orificios 81 alineados también con los canales 77 de la inserción 75 y con los canales 71 del conducto celular 59.

En su funcionamiento, cuando ha de activarse la batería, se lleva el electrolito a los conductos celulares 59 y a los canales 71, hasta formar contacto con la inserción 75. El electrolito continúa fluyendo hasta que las células reciben un suficiente suministro del mismo. Al formar contacto con la inserción 75, se produce una reacción entre el electrolito y la inserción, que forma burbujas de gases en los canales 71. Las burbujas así formadas actúan a modo de barrera contra el flujo de corriente entre las respectivas células.

En la construcción de la inserción 75 puede emplearse una diversidad de materiales, de acuerdo con la presente invención. La elección de material dependerá del electrolito usado. Por ejemplo, en baterías alcalinas que empleen hidróxido potásico como electrolito, la inserción puede construirse de aluminio o calcio; para baterías de plomo-ácido, la inserción puede hacerse de hierro. Otros materiales que pueden usar



274795

5 se en la construcción de la inserción son aleación de cobre-galio, zinc, níquel, cobalto, galio y amalgama de sodio. También puede hacerse la inserción parcialmente de un metal y parcialmente de otro. En la forma preferida de esta invención se construye la inserción de alu-
minio y el electrolito es una solución acuosa de KOH.

10 Pueden introducirse numerosas modificaciones y versiones de esta invención sin apartarse de la esencia y ámbito de la misma, puesto que deberá entenderse que la invención no ha de limitarse a la versión expuesta, salvo en el sentido que definen las adjuntas reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

En resumen, la Patente de Invención que se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

15 1ª.- En un generador electroquímico de acción diferida, un depósito que contiene electrolito, dispositivo de conducción para llevar dicho electrolito desde el referido depósito al citado generador electroquímico, cuyo dispositivo de conducción desemboca en el referido depósito aproximadamente en el centro geométrico del mismo, un conducto tubular que contiene electrolito, dispuesto en dicho depósito, y
20 medios para expulsar el electrolito contenido en dicho conducto tubular al citado depósito, con lo que prácticamente más de la mitad del electrolito contenido en dicho depósito es llevada al referido generador electroquímico.

25 2ª.- Batería de acción diferida según la reivindicación 1, en la que dicho conducto tubular comprende una serie de espiras de tubería.

30 3ª.- Batería de acción diferida según la reivindicación 2, en la que dicha tubería tiene una serie de orificios a través de los cuales se expulsa el electrolito contenido en ella.

4ª.- Dispositivo de aportación de líquido diseñado para llevar

274795



líquido desde el citado dispositivo en cualquier posición del mismo, que comprende un depósito para el citado líquido, un conducto de salida situado en dicho depósito, cuyo conducto de salida tiene una abertura aproximadamente en el centro geométrico de dicho depósito normalmente bloqueada por un diafragma rompible; dispositivo tubular perforado que contiene también electrolito, dispuesto en el electrolito de dicho depósito, estando un extremo de dicho dispositivo tubular normalmente bloqueado por un diafragma rompible; y dispositivo de aportación de fluido funcionalmente conectado al extremo del diafragma de dicho dispositivo tubular y diseñado para aportar suficiente fluido a presión a fin de romper cada uno de dichos diafragmas rompibles y expulsar el electrolito de dicho dispositivo tubular, con lo que más del 50 % del líquido contenido en dicho depósito es extraído del depósito.

5^a.- En un generador electroquímico de acción diferida, un depósito que contiene electrolito, una serie de células electroquímicas en comunicación con dicho depósito, conducto que forma una trayectoria tortuosa desde el citado depósito a un dispositivo de purga de gases, y dispositivo de purga de gases adyacente al extremo de la referida trayectoria tortuosa, estando adaptado dicho generador electroquímico de acción diferida para transportar gases desde el interior de las citadas células, a través de dicho depósito de electrolito y del referido conducto tortuoso hasta el exterior del mencionado dispositivo de purga.

6^a.- En un generador electroquímico de acción diferida provisto de un depósito para electrolito, y de un colector que conecta dicho depósito con las células del referido generador, de manera que al activarse éste, el mencionado electrolito forma una trayectoria a lo largo de la cual puede fluir corriente de una célula a otra, la mejora que comprende una inserción de material activo colocada en un con-

274795



ducto adyacente a la entrada de electrolito de cada célula, cuyo material activo está adaptado para permitir el paso de electrolito a través de él y para reaccionar con dicho electrolito a fin de producir burbujas de gas que formen una barrera a la corriente eléctrica junto a la entrada del electrolito de cada célula.

7ª.- Batería de acción diferida según la reivindicación 6, en la que dicho conducto tiene un diámetro relativamente pequeño.

8ª.- Dispositivo de aportación de líquido diseñado para llevar líquido desde dicho dispositivo en cualquier posición del mismo, que comprende un depósito para el citado líquido, una abertura de salida en el centro geométrico de dicho depósito, y por lo menos un conducto tubular en el referido depósito, disponiéndose electrolito líquido en este depósito y en los mencionados conductos tubulares, y medios para aplicar presión a dicho electrolito, en virtud de lo cual éste es expulsado de dichos conductos tubulares y del referido depósito al exterior de la citada abertura de salida.

9ª.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "BATERIA DE ACCION DIFERIDA".

Todo tal y como se reivindica en la presente memoria que consta de doce páginas escritas a máquina y dibujos que se acompañan.

Madrid, 20 de Febrero de 1962

ALFONSO UNGRIA

P.P.

274795

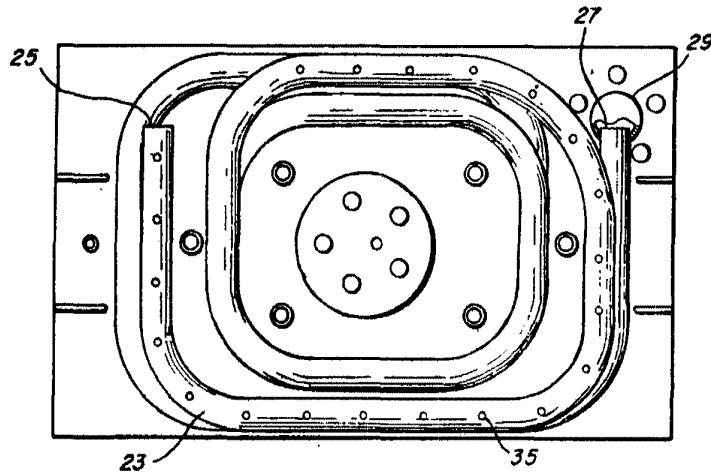


Fig. 2

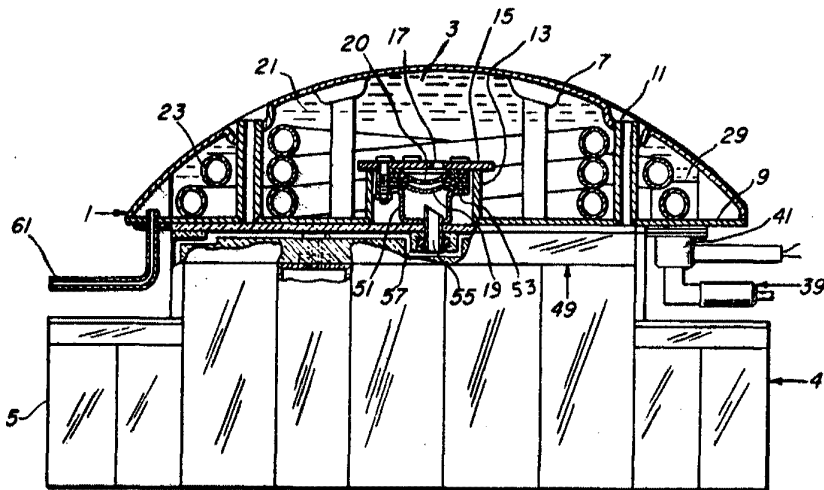


Fig. 1

ESCALA VARIABLE

MADRID, 21 DE Febrero DE 1962

ALFONSO UNGRIA

P.P. *[Handwritten Signature]*

274795

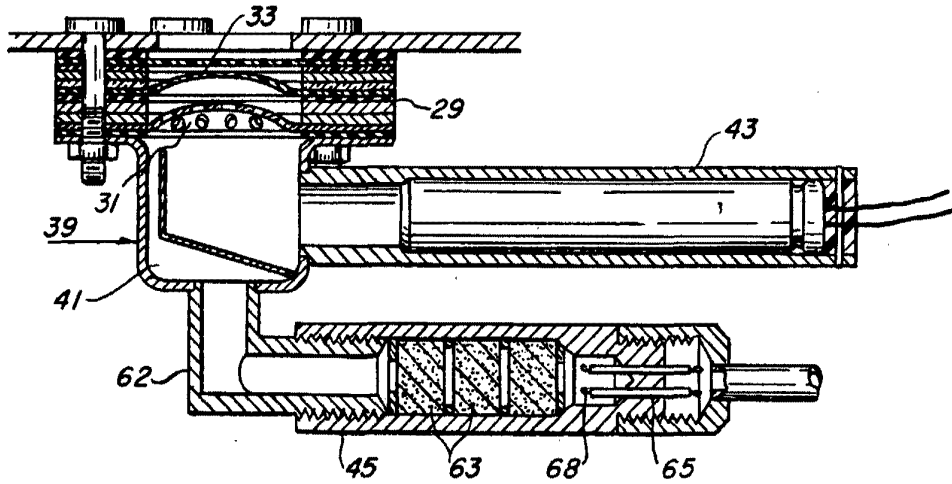


Fig. 3

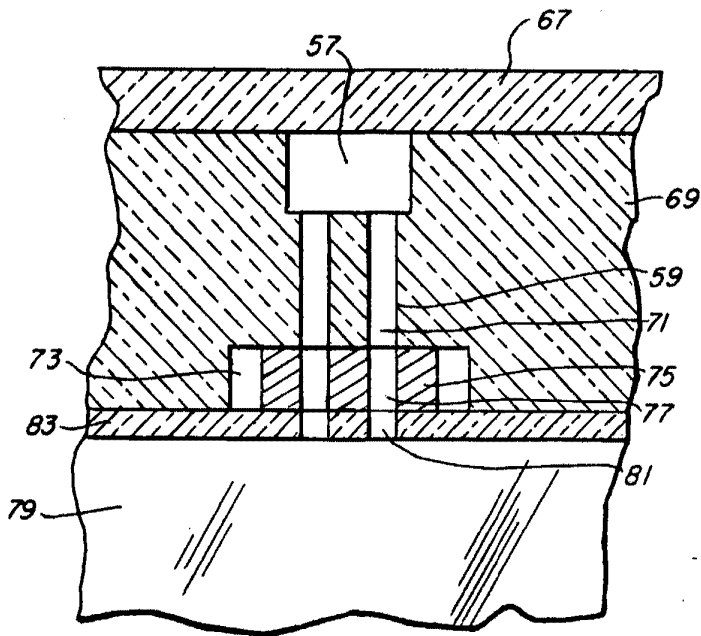


Fig. 4

ESCALA VARIABLE

MADRID, 24 DE Febrero DE 1962

ALFONSO UNGRIA

P.P. Red