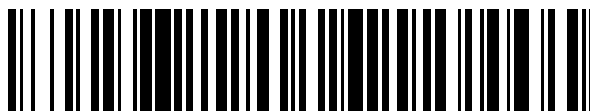


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 759 326**

51 Int. Cl.:

H01M 2/18 (2006.01)

H01M 6/32 (2006.01)

H01M 6/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.07.2015 PCT/CN2015/083405**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.01.2016 WO16004843**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.07.2015 E 15819150 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2019 EP 3167503**

54 Título: **Batería**

30 Prioridad:

07.07.2014 HK 14106838

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.05.2020

73 Titular/es:

**BATTERY RESEARCH TECHNOLOGY LIMITED
(100.0%)
20th Floor, Wah Hing Commercial Building, 283
Lockhart Road
Wan Chai, Hong Kong, CN**

72 Inventor/es:

BAKKER, NIELS

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 759 326 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Batería.

5 Campo técnico

La presente invención se refiere al campo de las baterías reutilizables y, particularmente, a las baterías que se activan mediante la adición de un líquido como, por ejemplo, agua.

10 Antecedentes de la invención

Las baterías convencionales de tipo AA y AAA existentes tienden a deteriorarse en su rendimiento, con el tiempo, durante el almacenamiento. Esto puede plantear un problema grave en el que la fiabilidad en el rendimiento de las baterías es de suma importancia, por ejemplo, en una situación de emergencia en la que se requieran baterías para encender una linterna, un radio, un teléfono móvil, o cualquier otro dispositivo electrónico que pueda salvar vidas.

En un intento de abordar este problema, se han desarrollado baterías que se activan con agua que se pueden almacenar durante un período de tiempo relativamente largo en un estado inactivo (es decir, cuando el agua aún no se ha mezclado con la mezcla en polvo de electrolito en el interior de la batería para activar la mezcla en polvo de electrolito) sin pérdida sustancial en el rendimiento de la batería cuando dicha batería se active posteriormente mediante la adición de agua.

Sin embargo, las baterías existentes activadas con agua también adolecen de ciertos inconvenientes, incluyendo que algunas personas todavía consideran que la estructura y la composición del material de dichas baterías resulta excesivamente compleja y más costosa de lo que puede ser necesario para producir en cantidad. La estructura de las baterías existentes activadas con agua también es de tal manera, que algunas partes de dichas baterías se pueden perder accidentalmente, lo que las hace inutilizables. Obviamente, este aspecto no resulta deseable, particularmente en una situación de emergencia.

Además, durante la producción de baterías, tienden a aparecer problemas al llenar la carcasa de la batería con polvo de electrolito. Específicamente, cuando el electrolito se vierte en las carcasas de la batería, dicho polvo de electrolito tiende a obstruir el canal de suministro que se debe limpiar con frecuencia. Este problema de obstrucción del tubo da lugar a retrasos inaceptables y a ineficiencias en la producción de baterías y afecta el coste total de producción. Se considera que los documentos CN203232927U, GB1382572A y JP2010186727A representan técnica mencionada más próxima.

Sumario de la invención

La presente invención busca evitar por lo menos uno de los problemas mencionados anteriormente en relación con la técnica anterior.

La presente invención puede comportar varias formas generales. Las formas de realización de la presente invención pueden incluir una o cualquier combinación de formas generales descritas en la presente memoria.

En una primera forma general, la presente invención proporciona una batería que incluye:

una carcasa que presenta una superficie interna que define una cámara en la que está dispuesto un electrolito;

una superficie conductora situada en el interior de la cámara, adyacente a la superficie interna de la carcasa, estando dicha superficie conductora configurada para la comunicación eléctrica con un terminal de ánodo de la batería;

una lámina de separación permeable situada dentro de la carcasa configurada para aislar eléctricamente el electrolito de la superficie conductora;

una varilla conductora que presenta un primer extremo configurado para la comunicación eléctrica con un terminal de cátodo de la batería y un segundo extremo de la varilla conductora configurado para la comunicación eléctrica con el electrolito; y

una abertura dispuesta en la carcasa;

la carcasa incluye por lo menos una primera y segunda parte que están unidas entre sí de forma que se puedan mover, pudiendo dicha primera y dicha segunda parte moverse una con respecto a otra por lo menos entre una primera posición unida, estando sustancialmente la abertura sustancialmente bloqueada de manera que no permita la entrada de un líquido en el carcasa a través de la abertura, y una segunda posición unida, estando

la abertura sustancialmente desbloqueada para permitir la entrada del líquido en contacto con el electrolito en la cámara a través de la abertura para activar la batería generando una diferencia de potencial entre la superficie conductora y la varilla conductora; y

5 en la que la abertura dispuesta en la carcasa presenta una conformación y un tamaño adecuados para permitir la entrada del líquido a través de la misma cuando dicha carcasa es sumergida en el líquido.

Preferentemente, las primeras y segundas partes se pueden mover una con respecto a otra mediante por lo menos uno de entre un movimiento de deslizamiento, de rotación, de pivotamiento, de torsión, de tracción y de empuje.

10 Típicamente, las primeras y las segundas partes de la carcasa pueden formar de manera cooperativa una válvula de la carcasa para permitir la entrada, de modo que se pueda controlar, del líquido en la cámara.

15 Preferentemente, la carcasa puede incluir un material plástico. Con mayor preferencia, el plástico puede incluir un material plástico reciclable.

Preferentemente, la superficie conductora puede incluir un revestimiento conductor de la carcasa.

20 Preferentemente, la superficie conductora puede incluir un material de zinc.

Preferentemente, la superficie conductora puede incluir por lo menos uno de entre un rebaje, una ranura y una serie de aberturas que se extienden sustancialmente a lo largo de un eje alargado de la superficie conductora.

25 Preferentemente, dicha por lo menos uno de entre un rebaje, una ranura y una serie de aberturas se puede formar como un recorte de la superficie conductora.

Preferentemente, el terminal de ánodo se puede disponer en una primera parte de extremo de la carcasa, incluyendo dicha primera parte de extremo una combinación de un material plástico y un material metálico. Preferentemente, la región plástica puede rodear concéntricamente un núcleo formado por el material metálico.

30 Preferentemente, la presente invención puede incluir un resorte configurado para posicionarse en el interior de la carcasa, para proporcionar una comunicación eléctrica entre la superficie conductora de la carcasa y el terminal de ánodo.

35 Preferentemente, el electrolito puede incluir partículas sustancialmente esféricas que presenten diámetros en el intervalo entre 0,2 y 0,8 mm aproximadamente.

40 Preferentemente, el electrolito puede incluir partículas que presenten densidades en el intervalo entre 1,71 y 1,75 g/cm³ aproximadamente.

45 Preferentemente, las partículas pueden incluir un contenido de agua de aproximadamente el 3 % o menos.

Breve descripción de los dibujos

45 La presente invención se comprenderá mejor a partir de la siguiente descripción detallada de una forma de realización preferida, pero no limitativa, de la misma descrita con respecto a los dibujos adjuntos, en los que:

50 la figura 1 muestra una vista en corte lateral de una primera forma de realización de la batería de acuerdo con la presente invención;

55 la figura 2 muestra una vista en corte lateral ampliada de un primer extremo de la batería de la primera forma de realización, que ilustra una manera en la que la primera parte de extremo se puede unir de forma que se pueda mover a la sección cilíndrica de la carcasa, para permitir la entrada de agua en dicha carcasa de forma que se pueda controlar;

la figura 3 muestra un revestimiento conductor configurado para revestir la superficie interna de la carcasa de acuerdo con las formas de realización de la presente invención; y

60 la figura 4 muestra el revestimiento conductor en forma de lámina antes de su enrollado en una configuración cilíndrica.

Descripción detallada de las formas de realización preferidas

65 A continuación, se describirán las formas de realización preferidas de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos 1 a 4. Las formas de realización a título de ejemplo que se describen en la presente memoria incluyen una batería que se puede activar permitiendo de manera que se pueda controlar la entrada de un líquido

en una cámara de la batería a través de una abertura en la carcasa de dicha batería y en contacto con un polvo electrolítico (104) en el interior de la cámara. Dichas formas de realización se pueden configurar de forma adecuada de modo que cumplan con los requisitos de conformación y tamaño estándar de las baterías AA y AAA listas para usar y que proporcionen una salida eléctrica que pueda ser comparable a las baterías AA y AAA de tipo estándar.

La figura 1 muestra una vista lateral recortada de una batería de acuerdo con una forma de realización de la presente invención. La batería incluye una carcasa (101A, 101B, 101C) realizada en un material plástico biodegradable que comprende una sección cilíndrica (101A) dispuesta entre las primeras y las segundas partes de extremo (101B, 101C) que se unen a los extremos opuestos de la sección cilíndrica (101A) de la carcasa.

La primera parte de extremo (101B) de la carcasa está configurada de manera que se una de forma que se pueda mover a la sección cilíndrica (101A) de la carcasa, de forma móvil entre por lo menos una primera posición unida, en la que pueda entrar agua a través de una abertura dispuesta en la carcasa, y una segunda posición unida en la que se bloquee la entrada de agua en la carcasa a través de dicha abertura en la carcasa. Cuando está dispuesto en cualquiera de las posiciones unidas, primera y segunda, la primera parte de extremo (101B) de la carcasa está configurada de manera que no se separe o desuna de la sección cilíndrica (101A) de la carcasa cuando se utiliza de modo habitual la batería. Al contrario, algunas baterías existentes activadas con agua comprenden una carcasa de batería con una tapa de extremo que se puede desunir o separar de la carcasa (por ejemplo, puede desenroscarse de la carcasa) para permitir que dicha carcasa se llene de agua a través de una abertura en el extremo de la misma. Sin embargo, cuando se desune o se separa de la carcasa, la tapa de extremo de dichas baterías existentes activadas con agua se puede perder o extraviar fácilmente. Por consiguiente, dicho problema se puede solucionar mediante formas de realización de la presente invención.

La figura 2 ilustra una forma de realización a título de ejemplo, en la que la primera parte de extremo (101B) de la carcasa se une de forma que pueda girar a la sección cilíndrica (101A) de la carcasa. En esta forma de realización a título de ejemplo, la primera parte de extremo (101B) de la carcasa incluye un labio que discurre (202) alrededor de una circunferencia de la primera parte de extremo (101B) por lo que, durante el ensamblado de la batería, cuando la primera parte de extremo (101B) se fuerza hacia adentro de la sección cilíndrica (101A), el labio (202) se ensambla de forma flexible con un rebaje (201) correspondiente, que discurre alrededor de la superficie interna de la sección cilíndrica (101A) de la carcasa. Con el labio flexible (202) que se recibe en el rebaje (201), la primera parte de extremo (101B) puede girar coaxialmente con respecto a la sección cilíndrica (101A) de la carcasa entre dicha por lo menos primera posición unida, en la que están configuradas para su alineación una abertura (200C) dispuesta en la primera parte de extremo (101B) y la abertura dispuesta en la sección cilíndrica (101A) de la carcasa. Cuando está dispuesto en esta primera posición unida, es posible la entrada de agua en la carcasa a través de las aberturas alineadas sumergiendo la batería en agua. A la inversa, cuando la primera parte de extremo (101B) de la carcasa y la sección cilíndrica (101A) de la carcasa se hacen girar a la segunda posición unida, la abertura (200C) dispuesta en la primera parte de extremo (101B) y la abertura dispuesta en la sección cilíndrica (101A) de la carcasa ya no se encuentran alineadas, y ya no se permite la entrada de agua en la carcasa.

En formas de realización alternativas de la presente invención, la primera parte de extremo (101B) de la carcasa y la sección cilíndrica (101A) de la carcasa podrían estar unidas de forma que se puedan mover una con respecto a otra de otros modos, con el fin de permitir de manera que se pueda controlar la entrada de agua en la carcasa sin desunirse o separarse entre sí al hacerlo durante el uso normal de la batería. Por ejemplo, la primera parte de extremo (101B) y la sección cilíndrica (101A) de la carcasa se podrían unir de forma que se puedan deslizar y que se puedan mover una con respecto a otra, entre varias posiciones unidas, para permitir de manera que se pueda controlar la entrada de agua en la carcasa. En una de dichas formas de realización, cuando la primera parte de extremo (101B) de la carcasa se tira hacia afuera del primer extremo de la sección cilíndrica (101A) de la carcasa a una primera posición unida, pueden estar alineadas una abertura en la primera parte de extremo (101B) y una abertura en la sección cilíndrica (101A) de manera que permitan la entrada de agua en la carcasa. A la inversa, cuando la primera parte de extremo (101B) se empuja hacia adentro del primer extremo de la carcasa, dichas aberturas pueden dejar de estar alineadas, lo que impide la entrada de agua en dicha carcasa. Sin embargo, de forma alternativa, la primera parte de extremo (101B) de la carcasa se puede unir de manera articulada a la sección cilíndrica (101A) de la carcasa.

En otras formas de realización adicionales, la primera parte de extremo (101B) puede no estar necesariamente unida de manera que se pueda desplazar a la sección cilíndrica (101A) de la carcasa. Se pueden configurar otras partes de la carcasa para que se unan de manera que se puedan mover con respecto a cada una de las otras formas y configuraciones, con el fin de permitir de manera controlable la entrada de agua en la carcasa. A título de ejemplo, las primeras y segundas partes de extremo (101B, 101C) de la carcasa se pueden fijar a los primeros y segundos extremos respectivos de la sección cilíndrica (101A) de la carcasa y configurarse para no moverse en absoluto. En cambio, se puede disponer una abertura en la carcasa a mitad de camino a lo largo de la sección cilíndrica (101A) y dicha sección cilíndrica (101A) puede comprender una primera y una segunda parte unidas de forma que se puedan mover, para permitir la entrada de agua en la carcasa de forma controlable a través de la abertura. Con el fin de facilitar la fabricación y el funcionamiento de las formas de realización de la presente invención, se pueden incorporar mecanismos de válvula de tipo existente con una forma y un tamaño adecuados como, por ejemplo, una "válvula de tipo de giro" en la carcasa de la batería, para permitir la entrada controlable de

agua en la carcasa.

Tal como se muestra en la figura 2, la primera parte de extremo (101B) de la carcasa forma el terminal de ánodo (200A) de la batería. A diferencia de otras baterías activadas con agua, la primera parte de extremo (101B) no está realizada completamente en metal y está formada a partir de una combinación novedosa de metal y plástico biodegradable. La nueva configuración de la primera parte de extremo (101B) que comprende una combinación de metal (200A) y plástico biodegradable (200B) en las formas de realización de la presente invención, proporciona ventajas sobre las baterías existentes en términos de coste de producción reducido (gracias al uso de menos metal), así como de peso total reducido de la batería. El material metálico forma un núcleo (200A) que se extiende desde un lado de la primera parte de extremo al otro y que está rodeado concéntricamente por el material plástico (200B). Cuando la primera parte de extremo (101B) se une a la sección cilíndrica (101A) de la carcasa, la periferia plástica (200B) de la primera parte de extremo (101B) y el material plástico de la sección cilíndrica (101A) de la carcasa se pueden configurar para una cierta cantidad de ensamblado entre sí deformable, lo que puede dar lugar a la formación de un mejor sellado hermético en comparación con ciertas baterías existentes activadas con agua. Es decir, en ciertas baterías existentes activadas con agua que incluyen una tapa de extremo y una carcasa metálicas, el ensamblado de metal a metal da lugar a la formación de un sello más pobre. Incluso con la inclusión de una junta tórica (que aumenta el coste y la complejidad de dichas baterías preexistentes), el sello hermético puede no ser tan efectivo como en las formas de realización de la presente invención.

La segunda parte del extremo (101C) está fijada de forma rígida al segundo extremo de la sección cilíndrica (101A), de manera que forme un sello hermético entre la misma y el segundo extremo de la sección cilíndrica (101A) de la carcasa. En algunas formas de realización, la segunda parte de extremo (101C) se puede moldear de forma integrada con la sección cilíndrica (101A) de la carcasa a partir de una sola pieza de plástico biodegradable. Se puede disponer una abertura de aproximadamente 4-6 mm de diámetro en el centro de la segunda parte de extremo (101C), que está configurada de manera que permita que un terminal de cátodo conductor (101C') sobresalga a su través. Dicho terminal de cátodo (101C'), en esta forma de realización, incluye una tapa de acero inoxidable (101C') que se apoya por encliquetado en la abertura, de modo que también proporcione un sellado hermético en la cámara de la batería. Se extiende una varilla de carbono (103) hacia el interior de la carcasa de la batería con un extremo de dicha varilla de carbono (103) fijado a y en comunicación eléctrica con la tapa de acero (101C') y el otro extremo de dicha varilla de carbono (103) se extiende en la carcasa, de manera que se encuentre en comunicación eléctrica con el electrolito (104) en el interior de la carcasa cuando dicha carcasa se llene con el electrolito (104).

Tal como se muestra en las figuras 1 y 2, se coloca un revestimiento conductor de forma cilíndrica (102) en el interior de la sección cilíndrica (101A) de la carcasa, en la que descansa sobre o adyacente a una superficie interna de la sección cilíndrica (101A) de la carcasa para complementar de forma ajustada la superficie interna de la carcasa. El revestimiento conductor (102) incluye 6 ranuras de recorte separadas (102A) que se extienden sustancialmente en paralelo entre sí a lo largo de un eje alargado del revestimiento conductor (102). Durante la fabricación de esta forma de realización de la batería, antes de que la primera parte de extremo de la carcasa se una de forma que se pueda mover al primer extremo de la sección cilíndrica (101A) de la carcasa, dicho revestimiento conductor (102) es insertado en la cámara de la carcasa a través del primer extremo abierto de la sección cilíndrica (101A).

El revestimiento conductor de conformación cilíndrica (102) está formado enrollando una lámina de zinc, tal como se muestra en la figura 4, que presenta dimensiones aproximadas de 0,5 mm de espesor, 45 mm de longitud y 35,5 mm de anchura. Las ranuras de recorte (102A) presentan aproximadamente 35 mm de longitud y 2 mm de anchura. Cuando la lámina de zinc se enrolla en un cilindro, el diámetro del revestimiento de zinc es de aproximadamente 11,3 mm. En una forma de realización alternativa de la presente invención, un rebaje o una serie de agujeros se pueden extender a lo largo de la longitud alargada del revestimiento conductor en lugar de una ranura. Aunque en la presente forma de realización las ranuras se forman como recortes en la lámina de zinc, dichas ranuras también se pueden formar de manera integrada en la lámina de zinc mediante el uso de una técnica de moldeo. Sin embargo, de forma alternativa, la conformación y la configuración general del revestimiento conductor que presentan las ranuras, reducciones o series de aberturas dispuestas en el mismo se pueden formar como un compuesto de dos o más láminas de zinc diferentes enlazadas o juntas utilizando cualquier técnica adecuada. La configuración novedosa de la carcasa de plástico que presenta un revestimiento conductor (102) proporciona ventajas sobre las baterías existentes, que comprenden una carcasa metálica completa, en términos de coste de producción reducido (gracias al uso de menos metal), así como un peso total reducido de la batería sin comprometer el rendimiento de la batería.

También está prevista una lámina de separación permeable (105) en la carcasa de la batería adyacente al revestimiento conductor, por lo que el revestimiento conductor (102) está colocado entre las láminas de separación permeables (105) y la superficie interna de la carcasa. Dicha lámina de separación permeable (105) se forma enrollando una doble capa de papel tipo Kraft de 0,08 mm en una configuración cilíndrica que se puede deslizar a su posición dentro de la cámara de la carcasa durante la fabricación de la batería, cuando la primera parte de extremo (101B) aún no está unida al primer extremo de la carcasa. En algunas formas de realización alternativas, se podría utilizar un material polimérico sintético o natural. Una parte de la lámina de separación permeable (105),

que está colocada de manera adyacente al segundo extremo de la carcasa, se pliega para formar una envoltura para contener partículas de electrolito (104) que se vierten en la carcasa de la batería a través del primer extremo de la carcasa de la sección cilíndrica (101A) desde el primer extremo de la carcasa, antes de su sellado mediante la primera parte de extremo (101B).

El electrolito (104) comprende un polvo de óxido de metal, como por ejemplo dióxido de manganeso, óxido de hierro u óxido de plata cristalino. En esta forma de realización, el electrolito incluye aproximadamente un 3 % de partículas de cloruro de amonio, un 16 % de partículas de cloruro de zinc, un 68 % de partículas de dióxido de manganeso, un 12,4 % de partículas de negro de carbón acetileno y un 0,6 % de partículas de óxido de zinc por porcentaje en peso del electrolito.

El electrolito (104) es molido con bolas utilizando un molino de bolas giratorio o planetario y bolas de cerámica, como por ejemplo ágata (cornalina). Durante los ensayos, se utilizó una máquina de molino de bolas de laboratorio de 500 ml de volumen con bolas de molino de cerámica que pesaban 110 g y presentaban diámetros de 22,4 mm, o bolas de tamaño pequeño con un peso de 190 g y diámetros de 10,0 mm. También durante el ensayo, se molieron 150 g de electrolito en cada ocasión. Se deberá entender que, el molido mediante bolas de electrolito (104) se puede ampliar de forma adecuada a un tamaño industrial, con el fin de acomodar una producción mucho mayor. Las partículas de electrolito resultantes del molido mediante bolas presentan configuraciones sustancialmente esféricas con diámetros aproximadamente en el rango de entre 0,2 y 0,8 mm, densidades en el intervalo comprendido entre 1,71 y 1,75 g/cm³ aproximadamente y un contenido de agua de aproximadamente un 3 %, o inferior. Las formas de realización de la presente invención se ensamblan en un ambiente con humedad controlada, denominado comúnmente "cuarto seco" para evitar el riesgo de que la humedad active accidentalmente el electrolito (104).

Cuando las partículas de electrolito (104) se han formado adecuadamente de acuerdo con el proceso descrito con anterioridad, dichas partículas de electrolito (104) se vierten en la envoltura formada por la lámina de separación permeable (105) dentro de la carcasa de la batería a través de un embudo, mientras que la primera parte de extremo aún no se ha unido a la sección cilíndrica (101A). Algunos equipos y procesos existentes se han utilizado para llenar las carcasas de batería canalizando polvo de electrolito en dichas carcasas de batería, sin embargo, en contraposición con dichos equipos y procesos existentes, las formas de realización de la presente invención que utilizan partículas de electrolito, tal como se describe en la presente memoria, tienden a evitar la incidencia de partículas que obstruyen el embudo y, por lo tanto, se evita la aparición de demoras en la producción de dichas baterías. Además, se ha observado que las partículas de electrolito que se conforman y se dimensionan de acuerdo con las formas de realización de la presente invención facilitan que el agua penetre a través del cuerpo de electrolito en el interior de la carcasa con más facilidad que en otras baterías existentes activadas con agua.

Durante, o después, de verter las partículas de electrolito (104) en la envoltura de lámina de separación permeable (105), la carcasa se agita o se hace vibrar, de manera que ayude a asentar las partículas de electrolito (104) en la envoltura de lámina de separación permeable (105) y maximice la cantidad de partículas de electrolito (104) almacenadas en el interior de la carcasa. Si bien es posible utilizar también un émbolo para obligar aún más las partículas de electrolito (104) hacia el interior de la carcasa, esta etapa puede no resultar necesaria para suministrar cantidades adecuadas de partículas de electrolito (104) en las carcasas de las baterías. Cuando se han vertido las partículas de electrolito (104) en la envoltura formada por la lámina de separación permeable (105), la varilla de carbono (103), que se extiende desde el terminal de cátodo (101C') hacia el interior de la carcasa y dentro de la envoltura, se rodea por las partículas del electrolito (104) de modo que se encuentre en comunicación eléctrica con el electrolito (104).

Cuando se ha vertido en la carcasa la cantidad requerida de electrolito, la lámina de separación permeable (105) se pliega sobre las partículas de electrolito (104) en el primer extremo de la carcasa, de forma que se encierre sustancialmente el polvo de electrolito (104) en la envoltura. La figura 1 muestra un resorte helicoidal cónico (106) que se inserta después en la carcasa, de modo que, tal como se muestra en la figura 2, la base (106A) del resorte helicoidal (106) se apoya sobre una parte plegada de la lámina de separación permeable (105) que encierra el electrolito (104), la base (106A) de dicho resorte helicoidal (106) es lo suficientemente ancha como para estar en comunicación eléctrica con el revestimiento conductor (102) en la sección cilíndrica (101A) de la carcasa. El extremo cónico (106B) del resorte helicoidal (106) está configurado para estar en comunicación eléctrica con el núcleo metálico (200A) de la primera parte de extremo (101B) cuando la primera parte de extremo (101B) se une al primer extremo de la carcasa. De forma conveniente, la presencia del resorte helicoidal (106) no solo ayuda a mantener la lámina de separación permeable (105) plegada sobre el electrolito, sino que también el resorte helicoidal (106) está configurado para proporcionar una comunicación eléctrica directa entre el revestimiento conductor (102) y el terminal de ánodo (200A) provisto por el núcleo de metal (200A) dispuesto en la primera parte de extremo (101B) de la carcasa. Esto proporciona una mejora notable sobre otras baterías activadas con agua, en las que se usa una "membrana" o "componente de retención" para sostener la lámina de separación permeable plegada dentro de la batería, pero que no proporciona comunicación eléctrica directa entre la superficie conductora en el interior de la carcasa y el terminal de ánodo de la batería.

Las formas de realización de la batería una vez ensambladas permanecen en un estado inactivo hasta que se

efectúa la entrada de agua en la carcasa de acuerdo con el funcionamiento de la batería descrito anteriormente. De forma apropiada, las ranuras de recorte alargadas (102A) provistas en el revestimiento conductor (102) permiten que el agua que entra en la carcasa fluya de manera relativamente libre y uniforme a lo largo de la longitud de la sección cilíndrica (101A) de dicha carcasa, de modo que se mejore la totalidad del área de contacto de la superficie del agua con el electrolito (104) a medida que el agua pase desde las ranuras recortadas (102A) a través de la lámina de separación permeable (105) en contacto con el electrolito (104). La lámina de separación permeable (105) permite absorber el agua de las regiones a lo largo de la longitud de las ranuras de recorte (102A) en el revestimiento conductor (102) y, a continuación, en contacto con el electrolito (104) a través de la lámina de separación permeable (105). En contraposición con algunas baterías existentes activadas con agua que puedan, por ejemplo, utilizar una lámina metálica corrugada dentro de la carcasa para canalizar el agua a lo largo de la carcasa de la batería a través de los canales en el corrugado, el uso de ranuras de recorte (102A) en el revestimiento conductor (102) en las formas de realización de la presente invención favorece la provisión de por lo menos un flujo de agua comparable dentro de la carcasa y, al mismo tiempo, evita la pérdida de volumen de almacenamiento de electrolitos en el interior de dicha carcasa. Además, el uso de ranuras recortadas (102A) en el revestimiento conductor (102) (en contraposición con el uso de una configuración corrugada en la lámina conductora de las baterías existentes) puede tener como resultado la utilización de menos metal en general, lo que, una vez más, reduce los costes generales por unidad de fabricación y el peso total de baterías de acuerdo con las formas de realización de la presente invención.

Una vez que el agua ha contactado adecuadamente con el electrolito en la carcasa, el electrolito activado (104) reacciona químicamente con el revestimiento conductor (102) a través de la lámina permeable (105), de modo que se genera una diferencia de potencial entre la varilla conductora aislada eléctricamente (103) y el revestimiento conductor (102). Aunque la lámina de separación permeable (105) dispuesta entre el revestimiento conductor (102) y la varilla conductora (103) los aísla física y eléctricamente entre sí, permite el flujo libre de iones positivos a través de la misma, que se han producido como resultado de las reacciones químicas en una dirección desde el revestimiento conductor (102) a través de la lámina de separación permeable (105) hacia la varilla conductora (103), para continuar generando y manteniendo la diferencia de potencial. Por lo tanto, los electrones pueden fluir desde la batería a través de un dispositivo de carga para alimentar el dispositivo de carga.

Ventajosamente, gracias a que las formas de realización de batería de la presente invención se mantienen en un estado inactivo hasta su uso, dichas formas de realización de batería poseen una vida útil de una duración considerablemente más larga que las baterías convencionales existentes destinadas a un uso similar. Al contrario, las baterías de tipo convencional tienden a deteriorarse en rendimiento mucho más rápido cuando se almacenan, debido a que la mezcla de polvo electrolítico se activa en el punto de fabricación. Si bien las formas de realización de la presente invención descritas en la presente memoria resultan particularmente adecuadas y están concebidas para su uso durante situaciones de emergencia debido a la vida útil más larga, el rendimiento de salida real de dichas formas de realización de batería puede ser comparable o superior a la potencia de salida esperada de determinadas baterías convencionales.

También ventajosamente, el diseño estructural y la composición del material de las baterías de acuerdo con las formas de realización de la presente invención permiten proporcionar facilidad de reutilización y reciclabilidad de las partes componentes. Las diversas partes de la batería se pueden desunir de manera rápida y eficiente entre sí mediante el uso de una máquina automatizada. A continuación, las partes separadas se pueden recoger y retornar a una fábrica para su reutilización en la fabricación de baterías nuevas en lugar de emplear en tiempo, costes y energía en el reciclaje de dichas partes. Se puede economizar más al recoger dichos componentes reutilizables y enviarlos a granel a una fábrica en una jurisdicción de fabricación relativamente rentable.

La referencia a cualquier técnica anterior en la presente memoria no es, y no se deberá tomar como, un reconocimiento o cualquier forma de sugerencia de que dicha técnica anterior forme parte del conocimiento general común.

REIVINDICACIONES

1. Batería que incluye:

- 5 una carcasa (101A, 101B, 101C) que presenta una superficie interna que define una cámara en cuyo interior está dispuesto un electrolito (104);
- 10 una superficie conductora (102) situada en el interior de la cámara adyacente a la superficie interna de la carcasa (101A, 101B, 101C), estando la superficie conductora (102) configurada para la comunicación eléctrica con un terminal de ánodo (200A) de la batería;
- 15 una lámina de separación permeable (105) situada en el interior de la carcasa (101A, 101B, 101C) configurada para aislar eléctricamente el electrolito (104) de la superficie conductora (102);
- 20 una varilla conductora (103) que presenta un primer extremo configurado para la comunicación eléctrica con un terminal de cátodo (101C') de la batería y un segundo extremo de la varilla conductora (103) configurado para la comunicación eléctrica con el electrolito (104); y
- 25 una abertura dispuesta en la carcasa (101A, 101B, 101C);
- 30 incluyendo la carcasa (101A, 101B, 101C) por lo menos una primera (101A) y una segunda parte (101B) que están unidas de forma que se puedan mover una con respecto a otra, pudiendo dichas primeras y segundas partes (101A, 101B) moverse una con respecto a otra por lo menos entre una primera posición unida, estando la abertura sustancialmente bloqueada de manera que no permita la entrada de un líquido en la carcasa (101A, 101B, 101C) a través de la abertura y una segunda posición unida, estando la abertura sustancialmente desbloqueada de manera que permita la entrada del líquido en contacto con el electrolito (104) en la cámara a través de la abertura para activar la batería generando una diferencia de potencial entre la superficie conductora (102) y la varilla conductora (103);
- 35 en la que la abertura dispuesta en la carcasa (101A, 101B, 101C) está configurada para permitir la entrada del líquido a su través en la cámara cuando la carcasa (101A, 101B, 101C) es sumergida en el líquido.
- 40 2. Batería según la reivindicación 1, en la que las primeras y segundas partes (101A, 101B) se pueden mover una con respecto a otra mediante por lo menos uno de entre un movimiento de deslizamiento, de rotación, de pivotamiento, de torsión, de tracción y de empuje.
- 45 3. Batería según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en la que las primeras y segundas partes (101A, 101B) de la carcasa (101A, 101B, 101C) forman de manera cooperativa una válvula de la carcasa para permitir la entrada de líquido en la cámara de forma controlada.
- 50 4. Batería según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la carcasa (101A, 101B, 101C) incluye un material plástico.
- 55 5. Batería según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la superficie conductora (102) incluye un revestimiento conductor de la carcasa (101A, 101B, 101C).
- 60 6. Batería según la reivindicación 5, en la que la superficie conductora (102) incluye un material de zinc.
- 65 7. Batería según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la superficie conductora (102) incluye por lo menos uno de entre un rebaje, una ranura y una serie de aberturas que se extienden sustancialmente a lo largo de un eje alargado de la superficie conductora (102).
8. Batería según la reivindicación 7, en la que dicha por lo menos uno de entre un rebaje, una ranura (102A) y una serie de aberturas están formadas como un recorte de la superficie conductora (102).
9. Batería según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el terminal de ánodo (200A) está dispuesto en una primera parte de extremo (101B) de la carcasa (101A, 101B, 101C), incluyendo la primera parte de extremo (101B) una combinación de un material plástico y un material metálico.
10. Batería según la reivindicación 9, en la que la región de plástico rodea concéntricamente un núcleo formado por el material metálico.
11. Batería según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye un resorte (106) configurado para posicionarse en el interior de la carcasa (101A, 101B, 101C) para proporcionar una comunicación eléctrica entre la superficie conductora (102) de la carcasa (101A, 101B, 101C) y el terminal de ánodo (200A).

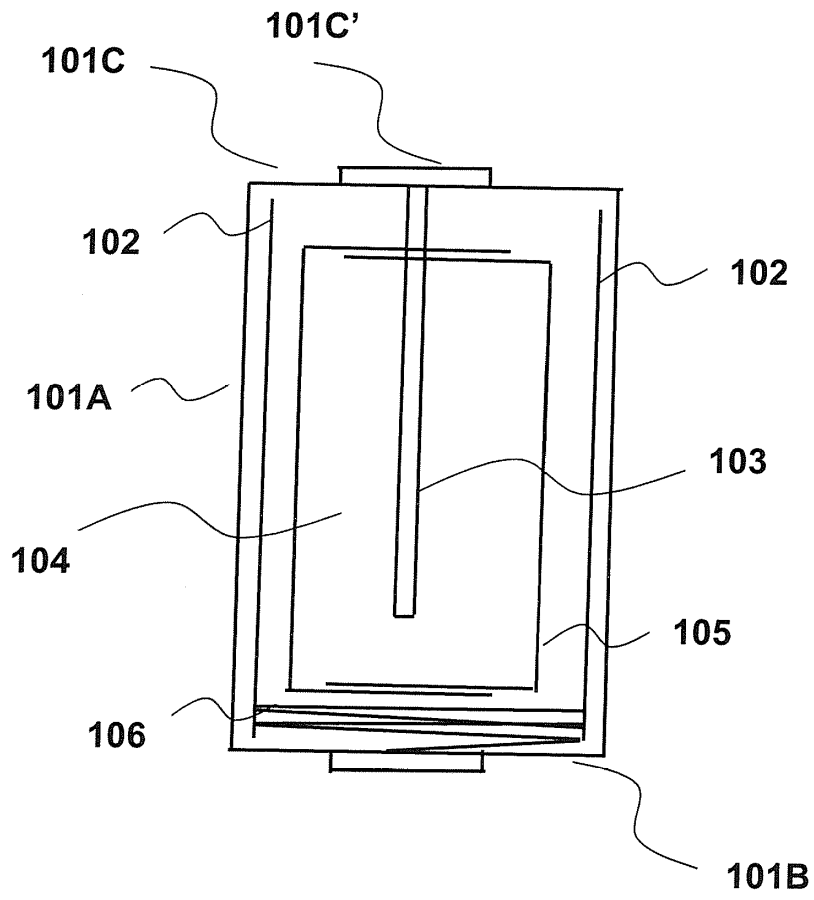


FIG. 1

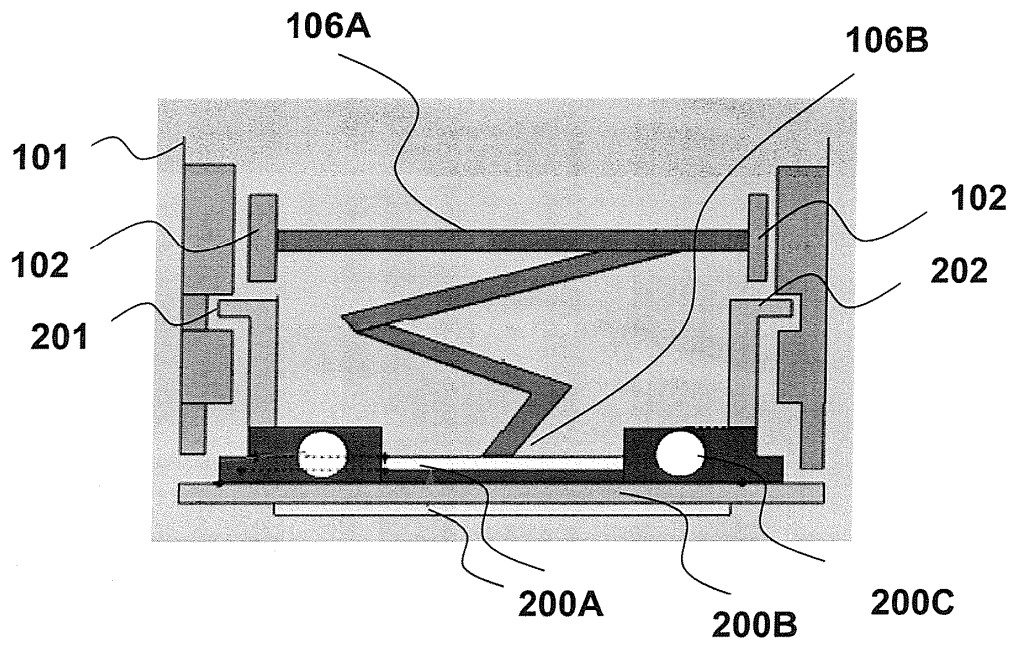


FIG. 2

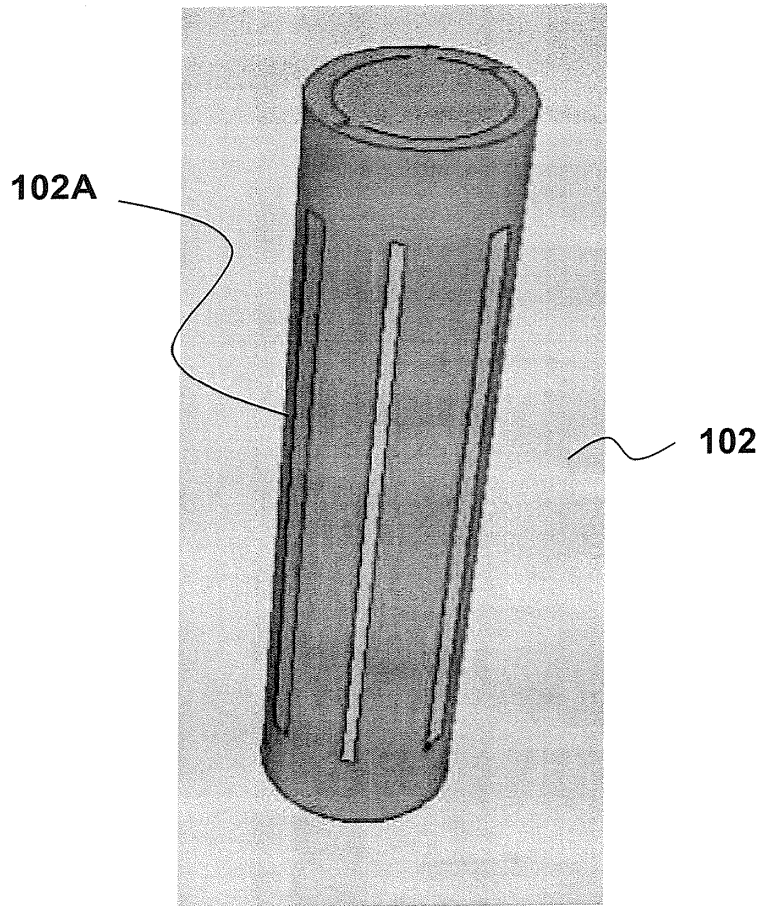


FIG. 3

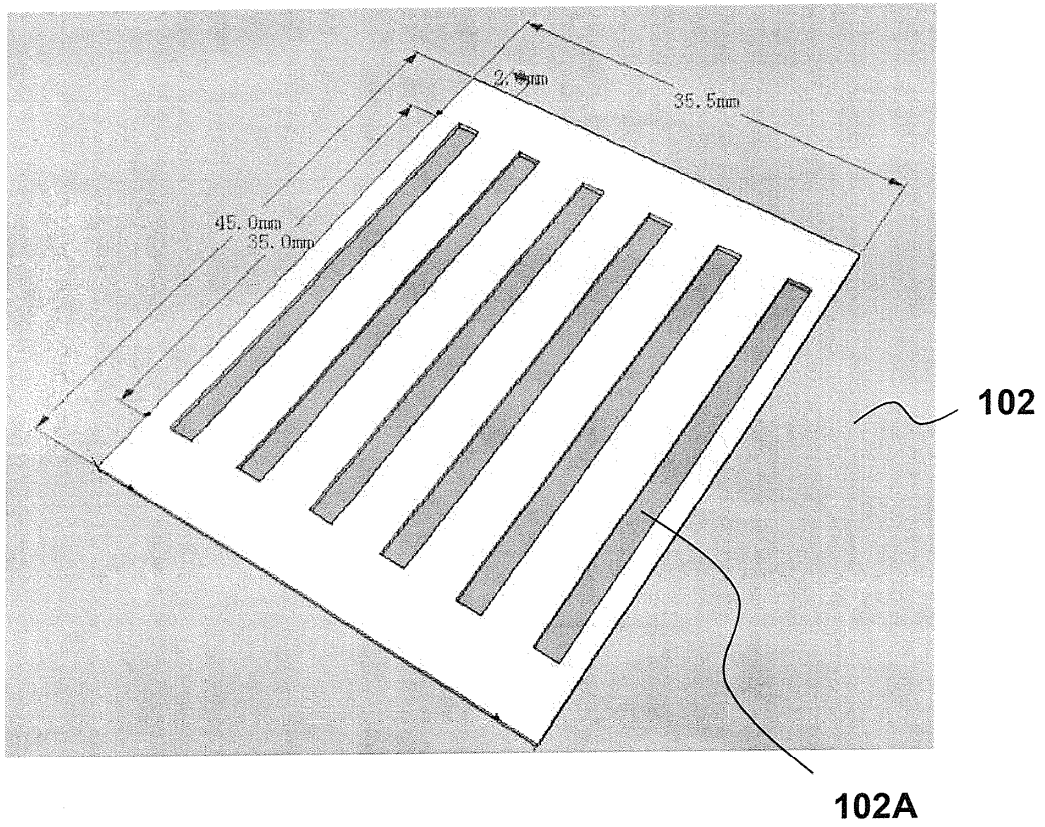


FIG. 4