

187359



PATENTE
DE
INTRODUCCIÓN

a favor de Don Henri Georges ANDRÉ, de nacionalidad francesa, residente en Montmorency (S. & O.) (Francia), 3 rue Grétry, por "ACUMULADOR DE PLATA Y CINCO".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Entre los acumuladores que se basan en la alta reversibilidad de los compuestos de plata en medio alcalino, los que ofrecen la energía masiva más elevada son los que tienen como electrodo negativo el cinc, por razón de su gran calor de formación que lleva a una fuerza electromotriz elevada.

Sin embargo, en su forma más perfeccionada en la actualidad, el acumulador de óxidos de plata y cinc soluble en medio alcalino, aun cuando alcanza y sobrepasa los 40 vatios-hora por kilogramo de elemento, no



187359

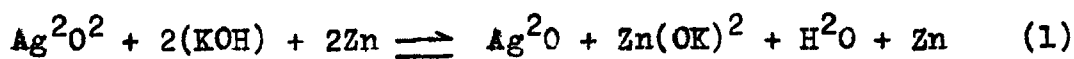
proporciona más de una centena de ciclos normales y se degrada progresivamente. Asimismo da lugar a accidentes prematuros que se manifiestan por una pérdida casi total de su capacidad.

5. Esta falta de duración tiende en particular al desprendimiento de cinc que llega al final de la carga a unirse con la plata poniendo así al elemento en cortocircuito parcial o total.

10. La utilización pura y simple de diafragmas, sea cual fuere su tejido poroso o permeable, y el cuidado puesto en rodear los electrodos positivos de plata, no permite una protección suficiente contra los depósitos de cinc que llegan a penetrarlos o perforarlos.

15. Un sinnúmero de experiencias han demostrado que estos depósitos heterogéneos se producen preferentemente en las zonas en que el electrólito es más libre, y metalizan tanto más a los diafragmas cuanto más dilatados son éstos o insuficientemente homogéneos. Afectan especialmente a los dispositivos en los cuales es aplicable una densidad de corriente demasiado grande.

Este es el caso, especialmente, del acumulador de plata y cinc soluble, cuyas reacciones características pueden escribirse:



25. al principio de la descarga y:



al final de descarga.

De las reacciones (1) y (2) se deduce que el

187359 -3



electrólito inicialmente a base de potasa KOH, disuelve el cinc por oxidación anódica formando una sal, el cincato de potasa $Zn(OK)^2$, y que al final de descarga, el cinc residual se oxida gracias al desplazamiento del oxígeno

5. del óxido de plata Ag^2O para formar el óxido de cinc insoluble ZnO .

Durante la recarga, el cinc en solución se deposita sobre el cátodo, y la corrección de este depósito condiciona la descarga siguiente. De ello se desprende

10. que el cumplimiento del ciclo conveniente de las descargas implica las precauciones siguientes ya conocidas y patentadas un buen número de veces.

1ª.- Protección lo más rigurosa posible de los electrodos positivos contra el contacto de partículas cíncicas, por un recubrimiento de las sustancias permeables al electrólito.

15.

2ª.- Repartición conveniente del cinc alrededor de los positivos para compensar las pérdidas de concentración del electrólito, más denso en el fondo del elemento, pérdidas que acaban por localizar la descarga del elemento e incrementar peligrosamente la densidad de corriente durante la recarga.

20.

3ª.- Retención mecánica del cinc depositado sobre el cátodo durante la carga.

25.

4ª.- Liberación tanto más rápida y completa como posible del hidrógeno, desprendido en exceso alrededor del cinc, y cuya presencia disminuye la difusión del electrólito, paralizándose por los gases ocluidos. Este hidró-



187359

geno opera, por otra parte, una reducción accidental del cincato contenido en los diafragmas insuficientemente homogéneos y favorece la puesta en corto-circuito de los electrodos positivos y negativos.

5. 5ª.- Anulación del par electroquímico entre el metal soluble y su soporte, entreteniéndolo éste por la disolución del cinc en circuito abierto.

6ª.- Uso de una cantidad de cinc de 5 a 10 veces igual a la que necesita el funcionamiento teórico del acumulador, en razón de la gran cantidad de electrolito exigido por la puesta en solución del cinc durante la descarga del compartimiento negativo.

10. El espacio relativamente ^{grande} previsto, para la puesta en solución y la precipitación electrolítica del cinc, permitiendo al diafragma el hincharse al máximo, el electrolito se desplaza suficientemente para permitir al cinc, como se ha dicho antes, acumularse y aun atravesarlo; el positivo no está, pues, más que precariamente y temporalmente protegido.

15. La repartición del cinc, por un dosificado variable, consistiendo en investir una masa variable según la altura de los electrodos, no se mantiene más que durante un limitado número de ciclos y finalmente, todo este metal se acumula hacia el fondo del elemento, a pesar de todos los perfeccionamientos aportados al soporte para retardar estas pérdidas.

20. Finalmente, la acumulación cada vez más excesiva de gas en la región de funcionamiento, cada vez más lo-

187359



calizada, reduce excesivamente la difusión, y en su virtud, la capacidad útil del elemento.

Para substraerse a todas las causas concomitantes del deterioro del acumulador de cinc soluble,

- 5. y limitar al mínimo las precauciones a tomar, enumeradas anteriormente, así como el peso de las materias activas necesarias para el funcionamiento del elemento, la presente invención prevé su realización enteramente nueva y diferente, en la cual el metal activo negativo
- 10. resta insoluble durante la totalidad de la descarga, y el electrólito queda salino en todos los estados eléctricos de los electrodos. Durante la carga, no se produce ningún depósito galvanostégico sobre el cátodo.

Las reacciones características del acumulador

- 15. son en efecto:

$$\text{Ag}^2\text{O}^2 + \text{Zn}(\text{OK})^2 + \text{H}^2\text{O} + 2\text{Zn} \rightleftharpoons \text{Ag}^2\text{O} + \text{Zn}(\text{OK})^2 + \text{Zn}(\text{OH}) + \text{Zn}^{(3)}$$
 al principio de la descarga y:

$$\text{Ag}^2\text{O} + \text{Zn}(\text{OK})^2 + \text{Zn} \rightleftharpoons \text{Ag}^2 + \text{Zn}(\text{OK})^2 + \text{Zn}(\text{OH})^2 + \text{ZnO} \quad (4)$$
 al final de descarga.

- 20. En las reacciones (1) y (2) se puede observar la transformación de la potasa KOH en cincato de potasa $\text{Zn}(\text{OK})^2$, con formación de agua en las reacciones (3) y (4), se ve que el cinc se hidroxida bajo la forma de $\text{Zn}(\text{OH})^2$, después se oxida en ZnO durante la descarga para reducirse electrolíticamente y volver a pasar, mediante la carga al estado de cinc esponjoso 2Zn.
- 25.

Este resultado absolutamente característico se obtiene por los medios siguientes que constituyen la



187359

esencia de la presente invención.

El electrólito, saturado inicialmente de cinc es adicionado en cantidad limitada en el elemento, de manera que no permite ninguna disolución ulterior de metal negativo.

5.

Los diafragmas son comprimidos entre los electrodos, de manera que se pare toda circulación de electrólito libre alrededor de ellos, para evitar el hinchado anormal de los diafragmas, y con ello, suprimir toda precipitación metálica en estos separadores permeables.

10.

No es necesario decir que estas disposiciones que son de tal naturaleza que sirvan para disminuir de manera importante, y aun para parar la difusión de electrólito, es necesario incrementar la superficie de los electrodos en proporciones considerables, lo que conduce a una densidad de corriente extremadamente pobre.

15.

Es por un estudio sistemático de las proporciones a dar a los elementos activos del elemento así realizado que puede ser establecida su duración.

20.

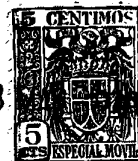
La presente invención se caracteriza, pues, por el aumento considerable de la superficie, como uno de los medios indispensables para el mantenimiento duradero del funcionamiento del acumulador.

25.

La supresión de los soportes lleva consigo la de los pares locales, lo que, consecuentemente, permite reducir la cantidad de electrólito en exceso que hacía falta entretener para prolongar la vida del elemento.

187359

-3



En fin, gracias a estos diversos perfeccionamientos, el acumulador adquiere la nueva propiedad de tolerar las inversiones accidentales de corriente al final de la descarga por la misma naturaleza de su electrólito, mediante la dificultad acrecentada de depositar cinc sobre el electrodo positivo descargado, en medio más oxigenado.

- 5.

Este hecho permite la igualación más fácil de los elementos de una batería por prolongación de la descarga con un régimen lento.

10.

La saturación inicial del electrólito de cinc puede ser determinada antes del llenado del acumulador, pero puede efectuarse naturalmente por la primera descarga que pone en juego una cantidad de cinc notablemente superior a su equivalente electroquímico.

15.

La limitación de la cantidad de electrólito rige, por consiguiente, la de la disolución de cinc y obliga, al que resta en estado sólido, a hidroxidarse y después a oxidarse.

20.

Después de dos o tres ciclos, el electrólito queda saturado incluso al final de carga y tanto más cuanto más se comprimen los diafragmas.

25.

A este efecto, se sitúa el grupo de electrodos unidos con los diafragmas separadores dentro del recipiente, antes del llenado. En esta fase del montaje, el bloque activo es menos macizo, ya que los diafragmas no están todavía dilatados y aquél entra libremente en el recipiente o encuadramiento que le está reservado, como



187359

-3-

será descrito más adelante. No podría penetrar en éste después de la impregnación, ya que está previsto para su dilatación un espacio que no permite ^{más} que un hincha-

5. do de las separadores en una relación alrededor de 1 a 3, cuando éstos pueden expansionarse en la relación de 1 a 3-5.

De esta práctica resulta una gran compresión que el uso aconseja como conveniente. En efecto, si los diafragmas pueden dilatarse más por insuficiencia de com-

10. presión, resulta de ello la aparición de cortocircuitos por metalización; si, por el contrario, esta compresión es excesiva, la disminución de la difusión vuelve al acumulador lento en extremo. Se concibe, pues, el inte-

15. rés capital de la disposición de montaje que se presenta en esta patente, así como de la observación de la pequeña densidad de corriente a respetar por construcción, como de los elementos indispensables de buen funciona-

20. miento del presente acumulador. El acrecentamiento de superficie aparente es la característica de la invención, la cual conduce a una reducción de la densidad de corriente de carga alrededor de 0,10 a 0,15 amperios por decímetro cuadrado, en tanto que en los acumuladores conocidos, de plomo y níquel, y aun en los de plata y cinc soluble, esta densidad de corriente es al mínimo de 0,5 a 1 amperio por

25. decímetro cuadrado aparente.

La reducción de la cantidad de electrólito previsto por amperio-hora, es prácticamente de 12 a 5 cen-



187359

-3

tímetros cúbicos de solución de igual densidad cuando se pasa de los tipos conocidos de cinc soluble al tipo de la invención de cinc insoluble. La de la cantidad de cinc es por término medio de 3 a 1 en peso.

5. La casi totalidad del peso de las conexiones negativas se encuentra igualmente suprimida debido a la insolubilidad del cinc.

- De todas estas economías de peso, resulta que el acumulador de cinc insoluble adquiere una energía masiva acrecentada que llega, según las últimas experiencias del solicitante, a los 89 vatios-hora por kilogramo. Con 60 vatios-hora exigidos solamente al kilogramo, el elemento de cinc insoluble proporciona varios centenares de ciclos completos y se comprueba que es
10. de 2,5 a 3 veces más ligero que el acumulador de plomo, en condiciones equivalentes de dosificación.

- La conexión de los electrodos de cinc esponjoso se hace por la base del bloque activo por medio de una hoja o tela metálica insoluble en la potasa, dispuesta horizontalmente y sobre la cual reposan los trozos de cinc replegados al efecto. Una ligadura suficientemente homogénea se asegura por una acumulación de cinc pulverulento que puede precipitarse en esta región donde queda algo de líquido libre.
- 20.

25. La tela metálica está conectada por uno o varios hilos aislados que remontan el borne negativo entre el bloque de electrodos y el recipiente. En una variante de montaje, la conexión está asegurada por una tira



187359

-3 MA

metálica que mantiene mecánicamente al bloque activo y que está conectada al borne negativo.

- Por el lado positivo, cada electrodo, constituido por una tela metálica empastada con plata, lleva un hilo. El conjunto de los hilos, o bien se conecta a un colector interior del recipiente o bien atraviesa la tapa de éste. En este último caso, la estanqueidad de cada paso de hilo está asegurada por fusión de la materia plástica empleada para la confección de la tapa y del recipiente. De esta manera se reduce al mínimo el peligro de fugas del electrólito en razón de la poca sección de los hilos de paso. El borne positivo puede entonces estar alojado en la parte externa de la tapa.
5. Para evitar los depósitos accidentales de cinc en la parte superior y sobre los lados del elemento donde puede circular una cierta cantidad de electrólito libre, se ha previsto según la invención el dejar sobrepasar los separadores de una cierta longitud en relación con los bordes verticales y superior de los electrodos, quedando retenida la base de los electrodos positivos por el dobléz de los diafragmas, dispuestos en "V" alrededor de cada uno de ellos. Hinchando los diafragmas separadores se vuelven a juntar y apretar totalmente los electrodos.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

El confinamiento de los positivos es sin embargo más absoluto disponiendo alrededor de ellos unos cuadros aislantes, del mismo espesor, cuyo borde supe-

187359

-3



rior va provisto de una ranura vertical destinada a la salida del hilo de conexión y a la evacuación de los gases en exceso.

5. El conjunto elemental que comprende los electrodos y los diafragmas adquiere su espesor definitivo con un espesor comprendido entre 1,5 y 2 milímetros. Esta dimensión dada a título de ejemplo, precisa la característica superficial del acumulador objeto de la presente invención; demuestra suficientemente el carácter de novedad del utillaje necesario para su realización que se acerca más al de un condensador eléctrico que al de los acumuladores actualmente conocidos en servicio.
- 10.

15. Para resumir enteramente las consecuencias de los perfeccionamientos objeto de la presente invención, basta recordar los puntos siguientes:

1º.- Energía masiva y de volumen doble de la del acumulador de plata y cinc soluble, triple de la del acumulador de plomo y níquel.

20. 2º.- Robustez mecánica debida al ajustado de los electrodos.

3º.- Inmovilización casi total del electrólito y despreciable aportación para la conservación de éste, pudiendo ser anulada en ausencia de sobrecargas.

25. 4º.- Tolerancia para la inversión de corriente en caso de descarga prolongada.

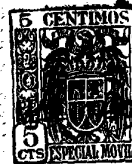
5º.- Rendimiento en cantidad del orden de 0,9 y de energía (en los bornes) de 0,7.



187359

A título de ejemplo no limitativo, las figuras anexas muestran la ejecución práctica de un elemento de acumulador de plata y cinc insoluble, según la presente invención.

5. La figura 1 muestra en alzado la disposición de los electrodos. Uno al lado del otro se distingue en -1- el positivo de plata provisto de una conexión -5- que puede ser un hilo o una cinta metálica inatacable por el electrólito. Si la superficie del electrodo es importante, como no se puede aumentar su espesor, se podrá prever varias bandas o hilos de conexión en paralelo. En -2- se encuentra el negativo de cinc esponjoso, endurecido por su extremo inferior y pasando al estado de hidróxido $Zn(OH)^2$ durante la descarga, conectado por contacto sobre su trozo replegado por bajo sobre una banda o una tela metálica -6- conectada al circuito exterior por un hilo -7- recubierto por un aislante impermeable e inatacable por la potasa. Este tubo aislante queda asegurado en la tapa -9-.
- 10.
- 15.
20. Se observa en -3- uno de los diafragmas separadores, por ejemplo de celofana, que sobrepasa ligeramente los bordes superiores y laterales de los electrodos. Hacia abajo, se ve en líneas de puntos el dobléz de la hoja de celofana separadora -3-.
25. La figura 2, que es una vista en sección transversal del elemento, hace resaltar el hinchado de los diafragmas, celulósicos u otros, -3-, que se vuelven a juntar en espesor alrededor de los electrodos de cinc



187359

5. -2- (en trazos continuos) y de plata -1- (en trazos interrumpidos) y son sin embargo menos comprimidos en la región que sobrepasa a los electrodos que entre ellos mismos, lo que permite a los gases el escaparse cuando están en exceso.

10. Se aprecia en esta figura una forma de ejecución de la salida de corriente sobre una plaquita metálica -10- o una tela metálica donde se sueldan los hilos de cada positivo y de donde vuelven a salir, ya sea un solo hilo, ya sea un borne positivo que atraviesa la tapa. Esta figura hace resaltar igualmente la forma de unión de los electrodos de cinc entre ellos por medio de un dobléz efectuado en su base, lo que permite la unión de una hoja sobre la siguiente. La hoja de tela metálica -6- de la figura precedente se encuentra otra vez, y se distinguen muy bien los puntos de contacto de cada negativo replegado, reforzados por cinc reducido pulverulento. Se encuentra igualmente el hilo de conexión -7- bajo el tubo aislante -8- entre la pared del recipiente -4- y el bloque activo.

25. La figura 3 representa en alzado y en sección una forma de ejecución destinada a hacer más fuerte la compresión de los diafragmas sobre la periferia de los electrodos, gracias a la presencia de cuadros -11- de materia plástica que, debiendo dejar pasar necesariamente los gases alrededor de los positivos que encierran, llevan en la parte superior una acanaladura por dentro de la cual pasa el hilo de conexión positi-



187359

vo -5-.

5. Para evitar que los bordes internos de estos cuadros -11- corten los diafragmas en el momento de su hinchado, estos bordes son adelgazados hacia el centro de los compartimientos positivos en -13-, como se representa en la figura 4, que es una vista en sección horizontal pasando por la parte media del elemento.

10. Los cincos -2- pueden tener la misma anchura que los cuadros -11- para formar una envoltura más homogénea y evitar una solución de continuidad que peligraría de cortar los diafragmas sobre su canto. Esta manera de obrar no aumenta sensiblemente el peso del acumulador, pero podría adelgazarse asimismo los bordes de los cincos disminuyendo su anchura.

15. A fin de mantener el bloque de electrodos en las dimensiones interiores del recipiente, y para tolerar una cierta dilatación creciente hacia su centro, el grupo de electrodos podrá ser mantenido por un encuadramiento general bajo la forma de cinturón con bordes salientes hacia el interior (de sección en "U"), rodeando todo el haz.

20. Este cinturón, representado en -14- sobre la figura 5, está hecho de una plancha de latón y puede, prolongado en -15-, servir de conexión entre el borne negativo -16- y la base de los cincos, de la misma manera que en las figuras precedentes -1- y -2-. Ello evita al recipiente una fuerza permanente dirigida hacia el exterior, que podría traer consigo a la larga una



- 3 MAR 6 -

187359

ruptura. Se puede realizar igualmente por dos bandas metálicas ensambladas por unos ejes que atraviesan los cuadros de protección.

5. Finalmente, la figura 6 muestra a título de ejemplo, una realización de salida positiva por hilos múltiples. Cada hilo -5- está asegurado en la tapa por fusión y conectado al borne -12- por ajustado mecánico. Este borne está alojado en la tapa -9- sin atravesarla de parte a parte, lo que asegura su estanqueidad.

10. El ajustado puede hacerse mediante tuerca, pasador cónico o cualquier otro procedimiento adecuado.

El borne negativo puede ser conectado igualmente por un procedimiento análogo a los hilos de paso idénticos.

15. En cuanto a la substancia del recipiente y de la tapa, será ventajoso fabricarla a base de una resina de estireno o vinílica, que permiten realizar pasos estancos por fusión a baja temperatura.

20. Las formas de realización representadas por las figuras, y dadas a título de ejemplo, no son limitativas. Se concretan solamente a mostrar diversas posibilidades de ejecución del acumulador de acuerdo con la invención, cuyo carácter esencial es la insolubilidad del electrodo de cinc.



187359

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de introducción:-

5. 1. Acumulador de plata y cinc, caracterizado por el hecho de que el electrólito está saturado de cinc, consistiendo la reacción electroquímica del electrodo negativo en la oxidación del cinc en la descarga y en su reducción en la carga.

10. 2. Acumulador de plata y cinc, según la reivindicación 1, en el cual el electrólito está distribuido en un material permeable dispuesto entre los electrodos.

3. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 y 2, en el que dicho material permeable está en estado comprimido.

15. 4. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 a 3, en el que el material interpuesto entre los electrodos se hincha bajo la acción del electrólito.

5. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 a 4, en el que el material interpuesto entre los electrodos es celulosa regenerada.

20. 6. Acumulador de plata y cinc, según la reivindicación 1, en el que el electrólito se mantiene salino en los diversos estados eléctricos de funcionamiento.

25. 7. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 a 6, en el que en la descarga, el cinc del electrodo negativo se transforma en óxido de cinc.



187359

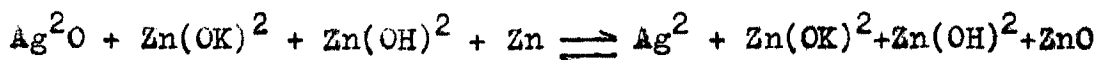
8. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 a 6, en el que el cinc del electrodo negativo se transforma en la descarga en hidróxido de cinc.

5. 9. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 a 8, en el que en la carga, el óxido de cinc y/o el hidróxido de cinc del electrodo negativo se transforma en cinc.

10. 10. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 a 6, en el que el funcionamiento del comienzo de descarga se hace según la reacción:



15. 11. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 a 6 y 8, en el que el funcionamiento al final de la descarga se efectúa según la reacción:



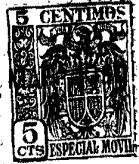
12. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 a 11, en el cual el electrólito es inicialmente una solución alcalina concentrada y se satura de cinc en el curso de la primera descarga.

20. 13. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 a 11, en el que el electrólito es saturado inicialmente de cinc.

25. 14. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 a 13, en el que el electrólito es el cincato de potasio.

15. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 a 3, en el que los electrodos son planos, es decir, presentan una altura y una anchura considera-

187359



blemente mayor que su espesor.

5. 16. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 a 4 y 15, en el que la densidad de corriente de carga queda comprendida entre 0,1 y 0,2 amperios por decímetro cuadrado.

17. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 a 16, en el que el electrodo negativo está constituido por una placa de cinc desprovista de soporte.

10. 18. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 a 17, en el que el electrodo positivo está constituido por una tela metálica empastada por la plata.

15. 19. Acumulador de plata y cinc, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que consiste en sumergir en un recipiente, un elemento generador formado por el conjunto de un electrodo positivo de plata, un electrodo negativo de cinc y un diafragma de celulosa regenerada, verter después en el recipiente un electrólito alcalino que presenta un poder de hinchado para dicha celulosa regenerada, comprimiéndose de esta manera el diafragma entre los electrodos.

20. 20. Acumulador de plata y cinc, según la reivindicación 19, según la cual el espacio entre el recipiente y el elemento generador en la introducción de éste es más pequeño que el incremento de volumen del elemento generador resultante del hinchado del diafragma bajo la acción del electrólito.

25. 21. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 19 y 20, en el que el intervalo o espacio entre



187359

el elemento generador y el recipiente correspondiente tiene un hinchado del diafragma aproximadamente de 1 a 3, cuando bajo la acción del electrólito el diafragma puede hincharse aproximadamente de 1 a 3,5.

5. 22. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 y 18, en el que varias bandas o hilos de conexión aseguran la conducción de corriente a un electrodo positivo.

10. 23. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 a 17, en el que el cinc del electrólito negativo está en estado esponjoso.

24. Acumulador según las reivindicaciones 1 y 23, en el que el cinc del electrodo negativo está endu-
recido por la parte inferior del mismo.

15. 25. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 y 22, en el que el conductor de conexión al electrodo positivo, está recubierto por un tubo aislante alojado en la tapa del recipiente.

20. 26. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 al 15, en el que el diafragma de material permeable sobresale con relación a los electrodos que separa.

25. 27. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 y 26, en el que el diafragma es menos comprimido en su parte de frente a los electrodos que en su parte que sobresale.

28. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 a 18, constituido por el agrupamiento de



187359⁻³

varios elementos generadores comprendiendo cada uno, yuxtapuestos, un electrodo plano de plata, un electrodo plano de cinc y un diafragma plano de material semipermeable hinchado bajo la acción del electrólito.

5. 29. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 y 28, en el que los electrodos de cinc tienen unas partes curvadas hacia sus extremos inferiores, las cuales se recubren una y otra, y están en contacto con una hoja metálica común conectada al circuito exterior.

10. 30. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 y 29, en el que las zonas de contacto entre los electrodos negativos y la hoja metálica son reforzadas por cinc reducido pulverulento.

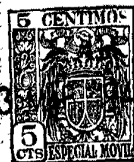
15. 31. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 y 28, en el que los electrodos positivos son envueltos por un encuadramiento.

20. 32. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 y 31, en el que los encuadramientos son de materia plástica.

33. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 y 31; en el que los encuadramientos presentan una acanaladura sobre su lado superior.

25. 34. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 y 33, en el que el hilo de conexión del electrodo positivo pasa por la acanaladura del encuadramiento correspondiente.

35. Acumulador de plata y cinc, según las reivin-



187359

dicaciones 1 y 32, en el cual los bordes internos de los encuadramientos son adelgazados.

5. 36. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 y 32, en el que los bordes internos de los encuadramientos son redondeados.

37. Acumulador según las reivindicaciones 1 y 31, en el que los cuadros tienen sensiblemente la anchura de los electrodos negativos.

10. 38. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 y 15, en el que un elemento generador comprendiendo un electrodo positivo de plata, un electrodo negativo de cinc y un diafragma de celulosa regenerada, tiene un espesor del orden del milímetro.

15. 39. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 y 28, en el que los elementos generadores están dispuestos en el interior de un bastidor que los abraza periféricamente.

20. 40. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 y 39, en el que el bastidor presenta unos rebordes.

41. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 y 40, en el que el bastidor está constituido por un cuadro metálico y se prolonga por un soporte de borne negativo.

25. 42. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 y 28, en el que los elementos generadores son ensamblados por unas bandas metálicas unidas por unos vástagos transversales que atraviesan los encuadramientos.



187359

43. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 y 28, en el que los diafragmas en forma de "V" abrazan cada unoda una parte a otra un electrodo positivo.
5. 44. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 y 43, en el que las extremidades de las ramas de las "V" que constituyen los diafragmas son retenedoras, de manera que aprisionen los electrodos.
45. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 y 28, en el que los hilos de conexión de cada electrodo son conectados a unos colectores interiores al recipiente conteniendo los elementos generadores.
10. 46. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 y 28, en el que los hilos de conexión de cada electrodo atraviesan el recipiente.
15. 47. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 y 46, en el que los hilos de conexión atraviesan el recipiente de una manera estanca.
48. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicacionesly 47, en el que los hilos de conexión de una polaridad atraviesan aislados el recipiente de una manera estanca y son conectados a un borne por ajustado metálico.
20. 49. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicaciones 1 y 48, en el que cada hilo está alojado en la tapa del recipiente por fusión de ésta.
25. 50. Acumulador de plata y cinc, según las reivindicacionesly 49, en el que el borne está alojado en la

187359-3 M



tapa del recipiente sin atravesarla.

51. Acumulador de plata y cinc, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que el recipiente es de resina de estiroleno.

5.

52. Acumulador de plata y cinc, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 50, caracterizado por el hecho de que el recipiente es de resina vinílica.

53. Acumulador según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 50, caracterizado por el hecho de que el recipiente es de materia plástica.

10.

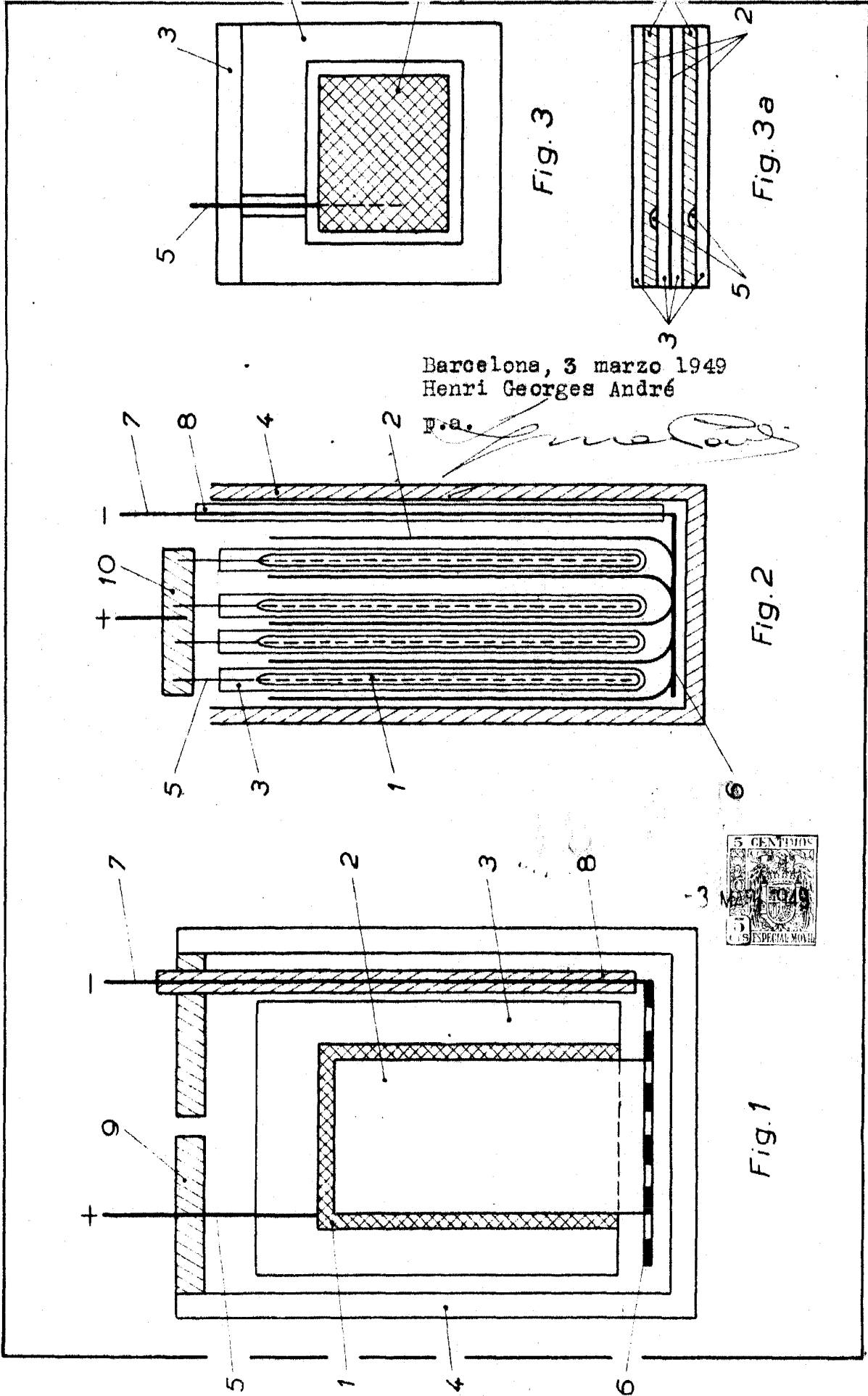
54. Acumulador de plata y cinc.

La presente memoria consta de veintitrés hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, a 3 de marzo de 1949.

Henri Georges ANDRÉ

p.a.



Barcelona, 3 marzo 1949
Henri Georges André

H.G.A. *[Signature]*



Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 3a

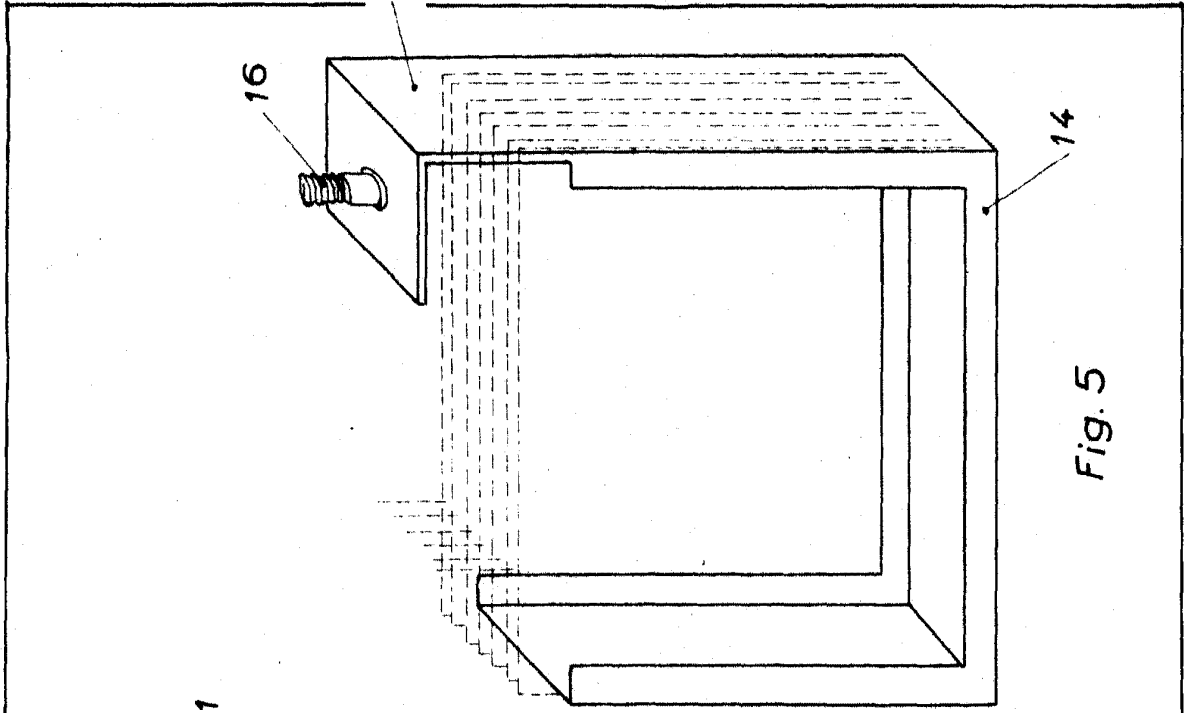


Fig. 5

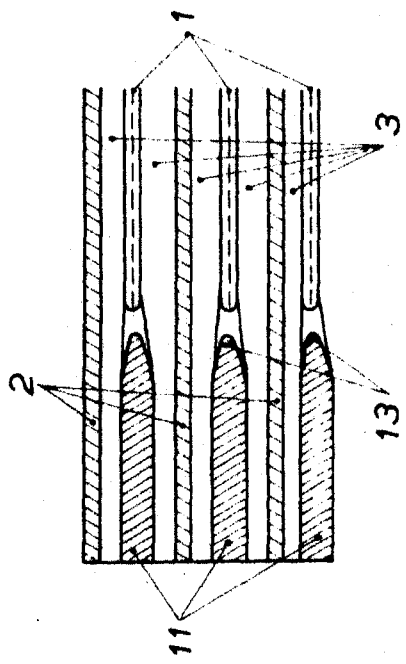


Fig. 4



Barcelona, 3 marzo 1949
 Henri Georges André
 p.a.

Henri Georges André

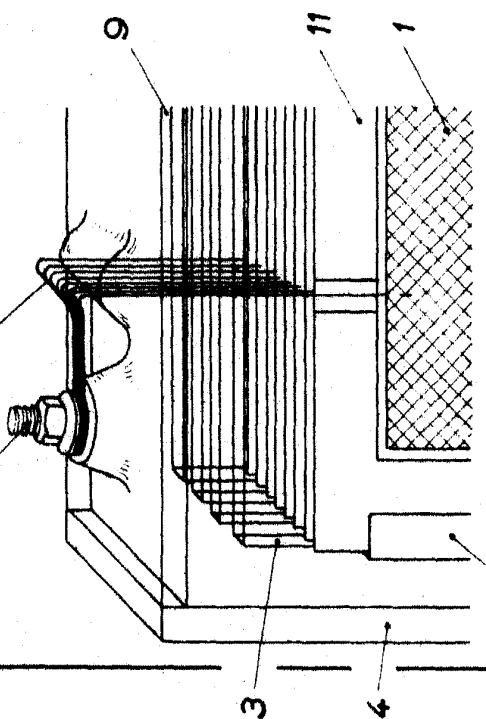


Fig. 6