

198903



14 JUN

198903

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

a favor de la sociedad norteamericana YARDNEY INTERNA-  
TIONAL CORPORATION, domiciliada en New York 7, N. Y.  
(Estados Unidos de América del Norte), por "ELECTRODO  
PARA BATERÍAS ELÉCTRICAS RECARGABLES".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unas baterías de acumuladores, en particular del tipo en el que un electrodo o grupo de electrodos consiste en plata, siendo el otro electrodo o grupo de electrodos preferentemente hechos con óxido de cinc que, durante la carga de la batería, se reduce a cinc metálico.

5.

Es conocido ya el aumentar las superficies efectivas de tales electrodos formándolos, por lo menos la mayor parte de ellos, de una materia finamente dividida, mejor que de material macizo, y proporcionar unos medios

10.



14 JUN

# 198903

convenientes para conservar la cohesión de las partículas del electrodo; de esta manera se ha descrito en la patente de invención N° 186.944, a favor de don Henri Georges André, una batería de este tipo en la cual cada electrodo

5. positivo consistente esencialmente en plata (o en peróxido de plata cuando está cargada) y cada electrodo negativo consistente esencialmente en cinc (o en óxido de cinc cuando está descargada) está compuesto por materia activa en polvo introducida en un saquito o envoltura que es suficientemente poroso para permitir el paso del electrolito líquido, pero lo suficientemente estanco para impedir una salida indeseable de partículas de la materia activa.

10.

Un objeto de la presente invención es el de proporcionar un electrodo de baterías de este carácter que

15. sea más compacto que el tipo de electrodo descrito anteriormente, sin sacrificar, no obstante, la ventaja de una gran superficie efectiva inherente a un electrodo en forma de polvo.

Otro objeto de la invención lo constituye el proporcionar un electrodo del carácter indicado que, incluso

20. ocupando menos sitio que un electrodo de polvo del mismo peso, es más robusto y mecánicamente más estable que este último y no estará sometido a una deformación o desintegración naciente, ni aun estando formado de un espesor

25. muy reducido, ya sea durante la manipulación y montaje en una batería, ya sea cuando se coloca a presión en una célula determinada, por ejemplo de la manera descrita en la patente de introducción N° 187.359, a favor de don Henri

198903

14



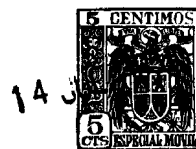
Georges André.

Otro objeto de la presente invención es el de proporcionar un procedimiento de fabricación de un electrodo que tenga las propiedades deseables indicadas anteriormente y que reúna de una manera íntima la materia activa de un tal electrodo a un borne de conexión, de manera que asegure un estrecho contacto conductor entre el electrodo y su borne.

Otro objeto de la invención es el de proporcionar un electrodo de gran superficie efectiva en el que, sin embargo, quede excluida cualquier posibilidad de cortocircuitos, debidos a la salida de las partículas desprendidas de las materias electroquímicamente activas.

Otro objeto de la invención es el de proporcionar un procedimiento de fabricación de un electrodo de este tipo, de manera que se eliminen sensiblemente todas las impurezas, mejorando con ello el rendimiento de una batería que contenga tal electrodo.

La invención se comprenderá claramente por la descripción que sigue, establecida a título de ejemplo. Se hace referencia al diseño anexo, en el que la figura 1 es una vista frontal en alzado de una forma de realización de un electrodo, escogida a título de ejemplo y realizado de acuerdo con la presente invención; la figura 2 es una sección según la línea 2-2 de la figura 1; la figura 3 representa el procedimiento de formación del electrodo de las figuras 1 y 2; la figura 4 es una vista en alzado frontal de una variante de un electrodo según la invención; la



143  
**198903**

figura 5 es una vista en planta inferior del electrodo representado en la figura 4; y la figura 6 es una sección del recipiente y el conjunto de electrodos de una batería de plata y cinc que tiene sus electrodos positivos, o de plata, hechos de la manera representada en las figuras precedentes.

5. En las figuras 1 y 2 puede verse un electrodo -10-, que comprende un enrejado en forma de una placa o banda metálica delgada, provista de aberturas o cortes -12-, siendo grande la superficie combinada de estas aberturas con relación a la de las superficies o partes macizas restantes. Una lengüeta -13-, formando un borne de conexión, se ha hecho de una sola pieza con las partes macizas que forman un cuadro de la banda o cinta -11- que rodea las aberturas -12-. Como sea que el electrodo -10- está destinado a servir como uno de los elementos positivos de una célula del tipo de plata y cinc, el soporte -11- consiste preferentemente en plata.

10. Cada una de las aberturas -12- contiene un relleno -14- que ocupa por completo la abertura y queda enrasado al mismo nivel que las caras de la placa o cuadro -11-, quedando íntimamente unido a las partes adyacentes del cuadro. Según una característica importante de la invención, este relleno consiste en una materia de electrodo (es decir, plata) de carácter sólido, si bien esponjoso y coherente y que se produce como sigue:

15. Después que las aberturas -12- hayan sido formadas, por ejemplo por corte a troquel de la placa de plata -11-,

14 JUL.



# 198903

- la placa se coloca horizontalmente sobre un soporte conveniente -15- y a continuación se introduce una masa -14'- de plata finamente dividida en cada una de las aberturas, escogiéndose el volumen de esta masa de manera que la misma sobresalga por encima de la cara superior de la placa
5. -11-. Seguidamente, se hace descender sobre la placa -11- un émbolo o similar, como se ha indicado en línea de trazos y puntos, comprimiendo de esta manera el polvo -14'- entre dicho émbolo y el soporte -15- hasta que el émbolo
10. -16- repose sobre la placa -11-, volviendo de esta manera compacto al polvo en el interior de las aberturas -12- y enrasándolo al nivel de la placa. El soporte -15- y el émbolo -16- son preferentemente de material cerámico capaz de soportar temperaturas elevadas, o también la placa
15. -11- con sus rellenos -14- se coloca entre dos bloques planos de un material de aquellas características, y a continuación se coloca todo el conjunto en un horno a una temperatura y durante un tiempo tales que se provoca el aglomerado de la plata finamente dividida que constituye
20. dichos rellenos. Han sido determinadas como convenientes temperaturas escalonadas de 650° a 800° C. y tiempos de cocción de una hora o menos.

La operación de aglomerado descrita transforma el polvo -14'- en unos rellenos o cargas -14- de carácter esponjoso que, sin embargo, forman con el cuadro -11- y su aleta -13- una unidad o un todo, tanto desde el punto de vista mecánico como galvánico. El electrodo resultante, representado en las figuras 1 y 2, tiene un peso que es me-

25.



14 Jul

# 198903

nor y una superficie efectiva (como se pone de manifiesto por la densidad de corriente que se puede obtener con él) que es considerablemente más elevada que la de una placa metálica maciza de las mismas dimensiones.

5. Las figuras 4 y 5 representan un electrodo -110-, en el que el cuadro -11e de las figuras 1 y 2 ha sido reemplazado por una cinta de contacto -111- parcialmente alojada en la masa -116-, análoga a una placa, de plata aglomerada y sobresaliendo con relación a aquélla en -113-
10. para formar una aleta terminal. La masa -114- y la cinta -111- están comprimidas y calentadas conjunta y substancialmente como se ha descrito en relación con la figura 3. La figura 6 muestra una parte de una batería de acumuladores eléctricos que comprenden un recipiente -217- en el
15. que se disponen a presión un juego de electrodos positivos -210- alternando con unos electrodos negativos -218-, estos últimos consistiendo en óxido de cinc en polvo comprimido en forma de galletas planas que son envueltas o empaquetadas en unas envolturas porosas aislantes -219-;
20. las envolturas -219- pueden consistir en una o varias capas de papel celulósico natural, como se ha descrito en la patente de invención Nº 194.799, a favor de Yardeny International Corporation, y los electrodos adyacentes están separados el uno del otro por unas piezas de separación o diafragmas -220-, permeables al electrolito, preferentemente de celofana.
- 25.

Cada electrodo positivo -210- está dispuesto en una de las ramas de una pieza de separación tubular -220-

14 JUL. 19



# 198903

plegada en forma de "U", estando alojados los electrodos negativos -218- entre estas ramas. La disposición específica de estos electrodos en el interior del recipiente puede ser modificada de diferentes maneras y no forma parte de la presente invención.

5.

En la disposición según la figura 6, la substitución del electrodo -210- que puede comprender a la vez de superficies masizas y esponjosas o porosas, como se representa en las figuras 1 o 4, por unos electrodos en polvo envueltos en la celofana como se ha indicado anteriormente, tiene por resultado considerables economías de espacio para rendimientos y capacidades de acumulación comparables. Se ha comprobado igualmente que las impurezas nacientes originalmente presentes en la materia activa son quemadas en el curso del proceso de aglomerado, de tal manera que el rendimiento de la batería resulta mejorado en gran manera.

10.

15.

20.

25.

La invención no se limita a electrodos de plata, aunque en los casos de materia electroquímicamente activas diferentes de la plata, pueda ser necesario hacer el enrejado o bastidor soporte -11- de un metal diferente que el ingrediente del polvo a aglomerar. Así, en el caso de electrodos negativos representado en las figuras 4 y 5, no resultaría práctico hacer el enrejado de cinc puro, pero podrían ser utilizados enrejados de plata o de cobre alojados en o revestidos de un contraplacado de cinc. Un electrodo positivo consistente en superficies porosas y no porosas unidas como se ha descrito anteriormente puede ser

198903

14 JUN



- hecho igualmente de otros metales nobles o electropositivos, especialmente níquel. En consecuencia, la forma de realización del electrodo descrito y representado ha sido establecida simplemente a título de ejemplo, pudiendo introducirse numerosas variantes y adaptaciones, sin salir del ámbito de la invención.
- 5.

- . -

N O T A

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

10. 1. Electrodo para baterías eléctricas recargables, caracterizado por el hecho de que comprende por lo menos una parte de plata coherente esponjosa.
15. 2. Electrodo para baterías eléctricas recargables, según la reivindicación anterior, que se caracteriza por el hecho de que la masa coherente esponjosa forma un todo desde el punto de vista galvánico y mecánico con un elemento de metal macizo.
20. 3. Electrodo para baterías eléctricas recargables, según la reivindicación 1, que se caracteriza por el hecho de que la plata coherente esponjosa forma un todo con un elemento de plata maciza.
4. Electrodo para baterías eléctricas recargables, según la reivindicación 2, que se caracteriza por el hecho de que el elemento macizo es una placa plana que comprende



198903

14 JUL.

una cinta plana.

5. Electrodo para baterías eléctricas recargables, según la reivindicación 4, que se caracteriza por el hecho de que la placa plana presenta por los menos una abertura y la materia esponjosa coherente llena dicha abertura.

6. Electrodo para baterías eléctricas recargables, según la reivindicación 2, que se caracteriza por el hecho de que el elemento de materia maciza presenta una prolongación o aleta sobresaliente.

10. 7. Electrodo para baterías eléctricas recargables, según la reivindicación 2, que se caracteriza por el hecho de que la placa es un enrejado y la materia esponjosa llena cada uno de los intersticios del mismo.

15. 8. Electrodo para baterías eléctricas recargables, según la reivindicación 1, que se caracteriza por el hecho de que la masa esponjosa se obtiene por aglomerado.

20. 9. Electrodo para baterías eléctricas recargables, según la reivindicación 8, que se caracteriza por el hecho de que el aglomerado se aplica a un polvo previamente comprimido.

10. Electrodo para baterías eléctricas recargables.

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

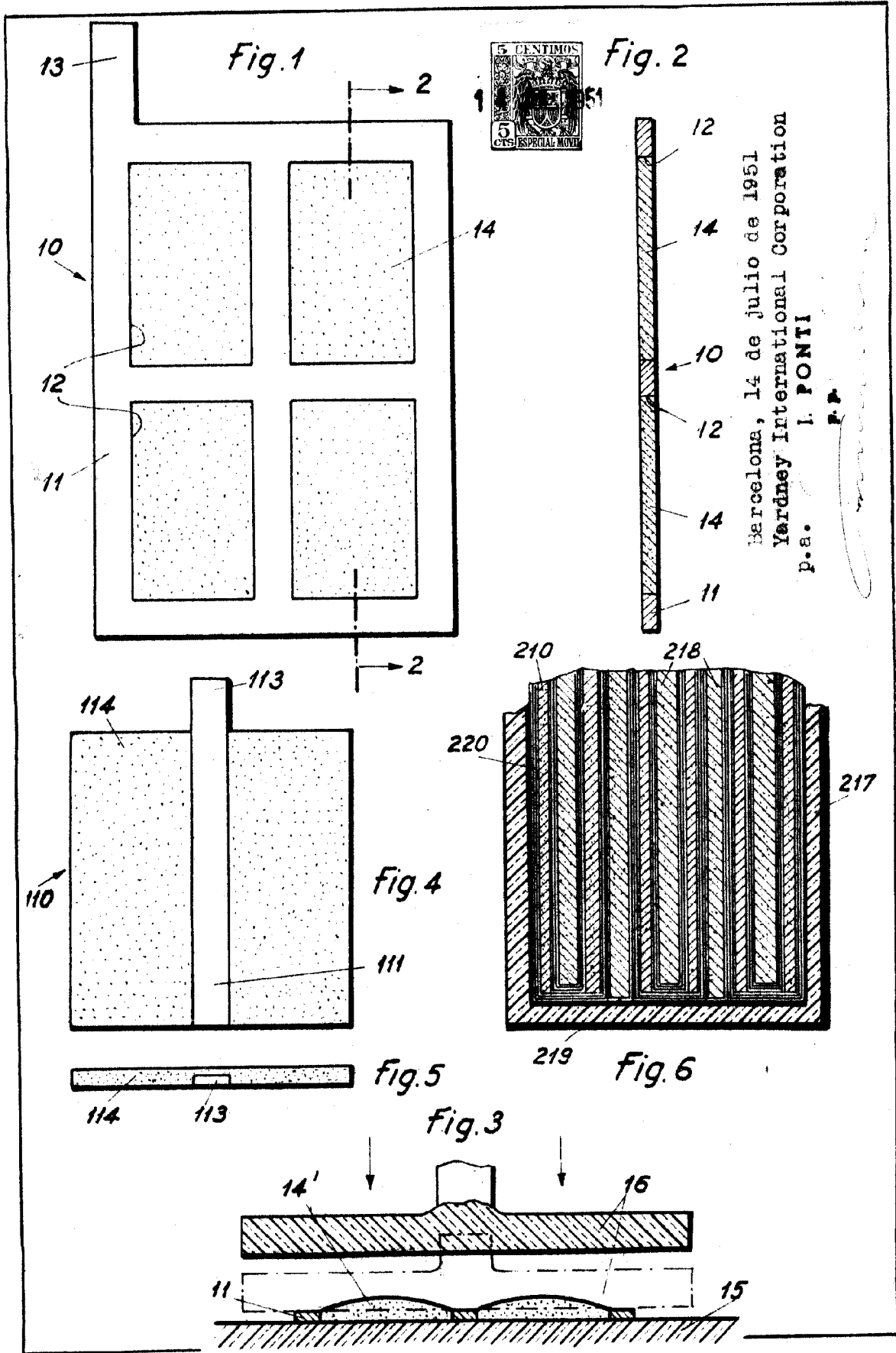
Barcelona, a 14 de julio de 1951.

YARDNEY INTERNATIONAL CORPORATION

p.a.

I. PONTI

F. P.



Barcelona, 14 de Julio de 1951  
 Yardney International Corporation  
 p.a. I. PONTI