



8 FEB. 1978 (19) ES (11) NUMERO 458.471 (10) A 1
(21) (22) FECHA DE PRESENTACION 4-5-1977

CONCEDIDA

PATENTE DE INVENCION

| | | |
|----------------------------------|------------|-----------|
| (30) PRIORIDADES: (31) NUMERO | (32) FECHA | (33) PAIS |
|----------------------------------|------------|-----------|

| | | |
|--------------------------|--|--|
| (47) FECHA DE PUBLICIDAD | (51) CLASIFICACION INTERNACIONAL H01M | (62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
|--------------------------|--|--|

(64) TITULO DE LA INVENCION

"UN APARATO PARA FORMAR ELECTRODOS METALOCERAMICOS PARA ACUMULADORES ALCALINOS"

(71) SOLICITANTE (S)

IVAN ALEXANDROVICH KOLOSOV y JURY EGOROVICH IVANYATOV (0802/1)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Ulitsa Astrakhanskaya, 118, kv. 54, y Ulitsa M. Zatonskaya, 21, ambos en Saratov, Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas

(72) INVENTOR (ES)

Los mismos solicitantes

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P-65.770)

1 El presente invento se refiere a la fabricación de acumuladores y, más en particular, a un aparato para formar electrodos metalocerámicos, denominados en lo que sigue de cerametal, para acumuladores alcalinos.

5 El aparato propuesto para formar electrodos de cerametal para acumuladores alcalinos puede usarse en la fabricación de la mayoría de los tipos de acumuladores de níquel-cadmio, garantizando así una más alta productividad la boral, menor espacio en planta y menor consumo de mano de obra en el procedimiento, especialmente en la formación de material de banda delgada para electrodos de acumuladores que tienen una superior capacidad específica de almacenamiento de energía.

10 El aumento de la capacidad específica de almacenamiento de energía de los acumuladores alcalinos con electrodos de cerametal, por ejemplo, para baterías usadas en la industria aeronáutica, en vehículos automóviles eléctricos, etc., se consigue principalmente debido a la fabricación de electrodos especialmente delgados los cuales se troquelan del material de banda después de su formación y de su depuración por eliminación de impurezas.

15 Es sabido que la empresa francesa Saft, los primeros fabricantes de acumuladores con electrodos sinterizados, lleva a cabo la formación (limpieza electroquímica) de material de banda haciendo pasar el material de banda a través de baños de electrolito entre los contraelectrodos que están aislados de la banda y conectados a una fuente de energía eléctrica.

20 Los aparatos para llevar a la práctica los métodos antes mencionados comprenden baños de electrolito que

1 tienen dispuestos en los mismos contraelectrodos, un siste-
ma de rodillos conectados a un accionamiento para tirar del
material de banda entre los contraelectrodos, y medios de
contacto para conectar las secciones del material de banda
5 y los contraelectrodos a los polos opuestos de una fuente
de energía eléctrica.

Las desventajas del aparato descrito en lo que an-
tecede para formar material de banda de cerametal son que
el mismo no hace posible formar material de banda especial-
10 mente delgado, ya que el material de banda de baja resisten-
cia no puede ser estirado a través de la pluralidad de ro-
dillos debido a la presencia de repetidas curvas de signos
variables del material de banda sobre los rodillos; los apa-
ratos para llevar a la práctica el método de formación son
15 voluminosos, exigen un gran espacio en planta e implican
considerables gastos de mantenimiento.

Un objeto del presente invento es eliminar las
desventajas que se acaban de mencionar.

El objeto principal del invento es proporcionar
20 un aparato para formar electrodos de cerametal para acumu-
ladores alcalinos garantizando así la formación de electro-
dos especialmente delgados en un aparato que no requiere mu-
cho espacio en planta y que implica un mínimo de mano de
obra para su mantenimiento.

25 Este objeto se consigue en un aparato para formar
electrodos de cerametal para acumuladores alcalinos, que
comprende un baño de electrolito que tiene dispuestos en el
mismo contraelectrodos con un material de banda dispuesto
entre ellos y aislado de ellos; de acuerdo con el invento,
30 se ha previsto un carrete sobre el cual se enrollan simul-

1 táneamente el material de banda y el contraelectrodo; estan
do las cabezas de dicho carrete aisladas entre sí y forma-
das con aberturas radiales que acomodan en ellas termina-
les de contacto, siendo la anchura del carrete de un 10 a
5 un 15% mayor que la del material de banda, proporcionando
con ello un desplazamiento axial del material de banda y
el contraelectrodo relativamente entre sí durante el enro-
llamiento, estando hecho dicho electrodo en forma de una
banda.

10 Es aconsejable hacer terminales de contacto en
forma de un peine consistente en placas biseladas montadas
sobre una varilla y separadas entre sí por arandelas de re-
sorte, estando el peine comprimido por una leva que actúa
sobre palancas situadas en los extremos del peine y conec-
15 tado mediante una barra colectora anular a los terminales
opuestos de una fuente de energía eléctrica.

20 El aparato para formar electrodos de cerametal pa-
ra acumuladores alcalinos, de acuerdo con el presente in-
vento, garantiza el aumento de productividad laboral y la
disminución de consumo de mano de obra en la formación de
material de banda especialmente delgada para electrodos de
acumuladores que tienen una mayor capacidad específica de
almacenamiento de energía, debido al hecho de que el enro-
llamiento preliminar de tales bandas en carretes antes de
25 la formación, que se hace de una manera mecanizada, hace
posible formar y subsiguientemente limpiar los electrodos
que son troquelados de ese material de banda.

30 Además, a diferencia de los análogos descritos en
lo que antecede, el aparato de acuerdo con el invento es
compacto y el espacio en planta que requiere es de cuatro

1 a cinco veces menor que los que exigen los aparatos desti-
nados a hacer pasar bandas entre rodillos y contraelectro-
dos en baños, haciendo por tanto que sea económicamente
5 ventajoso usar tales aparatos también para formar material
de banda suficientemente grueso y duradero.

La aplicación del enrollamiento o el arrollamien-
to de bandas sobre un carrete, de acuerdo con el invento,
con desplazamiento axial del material de banda y del contra
electrodo relativamente entre sí, y el uso de terminales
10 de contacto hechos en forma de un peine, conectados respec-
tivamente a los extremos de las bandas y a las barras co-
lectoras de una fuente de energía eléctrica mediante morda-
zas de acción rápida, por ejemplo, en forma de una leva,
garantizan un suministro fiable de corriente operante a las
15 bandas (hasta de 5 amperios por decímetro cuadrado de la
superficie del material de banda) y al mismo tiempo hacen
posible montar el carrete juntamente con barras colectoras
con un mínimo de mano de obra.

El invento se describe además con detalle con re-
20 ferencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Fig. 1 ilustra una vista general del aparato
para llevar a la práctica el método de formación de elec-
trodos de cerametal para acumuladores alcalinos, en corte;

La Fig. 2 ilustra el mismo en vista en planta;

25 La Fig. 3 ilustra un carrete en el procedimiento
de enrollamiento de bandas sobre el mismo;

La Fig. 4 ilustra una barra colectora anular con
un peine de contactos sujeto sobre ella; y

30 La Fig. 5 ilustra un peine de contactos, en cor-
te.

1 El aparato para formar electrodos de cerametal pa
ra acumuladores alcalinos, de acuerdo con el presente inven
to, comprende un baño (Figs. 1 y 2) lleno de un electroli-
to en el que hay dispuesto un carrete 2 (Figs. 1, 2 y 3)
5 cuyas cabezas 3 están aisladas eléctricamente entre sí y
tienen formadas aberturas radiales 4 (Figs. 2 y 3).

Un material de banda 5 y un contraelectrodo 6 eg
tán enrollados juntos sobre el carrete 2 de modo que están
desplazados en sentido axial relativamente entre sí. El
10 contraelectrodo 6 está también hecho como una banda y está
provisto de proyecciones aislantes 7. La anchura del carre
te 2 es de un 10 a un 15% mayor que las de la banda inicial
5 y el contraelectrodo 6, garantizando así la formación de
espirales que tienen la misma polaridad en los extremos del
15 carrete 2.

Cada abertura 4 (Figs. 2 y 3) en las cabezas 3
del carrete 2 junto a los extremos de las espirales aloja
terminales de contacto, cada uno de los cuales comprende un
cuerpo 8 de forma de U invertida (Fig. 4) hecho con una pa-
20 tilla que tiene una varilla 9 (Figs. 4 y 5) montada en la
misma. Placas biseladas 10, separadas por arandelas 11 de
resorte y que forman un peine 12, están montadas libremen-
te sobre la varilla 9. En el cuerpo 8 de forma de U inver-
tida está prevista una chaveta de fijación 13 acomodada en
25 ranuras hechas en el extremo de cada placa 10, de modo que
se impida que las placas 10 giren sobre la varilla 9.

Adyacente a la cabeza inferior 3 del carrete 2
(Figs. 1 y 2) hay una barra colectora anular 14 provista de
dos barras 15 de suministro de corriente (Fig. 2) que se ex
30 tienden por encima de la superficie del electrolito. En la

1 parte media de las barras 15 hay pasadores 16 y en los extremos de las barras 15 hay terminales de circuito 17 para sujetar un cable alimentador que está conectado al polo de una fuente de energía eléctrica (no representada).

5 Adyacente a la cabeza superior 3 del carrete 2 hay una barra colectora anular 18 provista de dos barras 19 de suministro de corriente que se extienden por encima de la superficie del electrolito y que tienen terminales de circuito 20 en sus extremos para sujetar un cable alimentador que está conectado al polo opuesto de la fuente de energía eléctrica.

15 Apoyos 21 (Fig. 4) que tienen patillas 22 en las cuales están montadas palancas 24 en pivotes 23, están sujetos en las barras colectoras anulares 14 y 18 (Figs. 2 y 4) de acuerdo con la disposición de las aberturas 4 en las cabezas 3 del carrete 2. Las palancas 24 abrazan a los extremos del terminal de contacto, respectivamente.

20 Un resorte plano 25 está sujeto en la superficie externa de la palanca 24 y un bastidor 26, que tiene una leva 27 dispuesta en el eje 28 del mismo, está montado en cada apoyo 21. La leva 27 se aplica al resorte 25 y a las palancas 24 para comprimir las placas 10 del terminal de contacto juntamente con las espiras del material de banda 5 y el contraelectrodo 6, estando dispuestas dichas espiras entre las placas durante la operación.

25 El aparato de acuerdo con el invento funciona de la siguiente manera:

30 Antes de la formación, se enrollan el material de banda 5 (Fig. 3) y el contraelectrodo 6 juntos sobre el carrete 2, siendo enrollado el material de banda próximo a

1 una cabeza 3 y el contraelectrodo 6 a la otra cabeza del
carrete 2, de modo que siendo la anchura del carrete 2 del
10% al 15% mayor que la del material de banda 5 y la del
contraelectrodo que se están enrollando, se forman espira-
5 les de solamente una de las bandas junto a cada cabeza 3
del carrete 2. Después del enrollamiento se sujetan los ex-
tremos de las bandas, por ejemplo amarrándolos con un cor-
dón aislante (no representado). El carrete 2 con las ban-
das enrolladas y las espirales del contraelectrodo 6 miran-
10 do hacia arriba se coloca sobre una mesa de trabajo situa-
da cerca del baño 1. Se disponen los terminales de contac-
to en las aberturas 4 en el carrete 2, de modo que las pla-
cas biseladas 10 (Figs. 4 y 5) del peine 12 estén dispues-
tas entre las espiras de la banda del contraelectrodo 6
15 (Fig. 3).

Después de disponer los terminales de contacto en
todas las aberturas 4 se dispone la barra colectora anular
14 (Fig. 1) en la cabeza superior 3 del carrete 2, con las
palancas 24 (Fig. 4) apoyadas a tope en los extremos de los
20 peines 12. Después de emparejar todos los peines 12 y las
palancas 24, se comprimen las placas 10 de los terminales
de contacto, haciendo girar para ello las levas 27 que ac-
túan sobre el resorte 25.

El carrete 2, juntamente con la barra colectora
25 anular 14, es entonces elevado por los pasadores 16 de las
barras 15 (Figs. 1 y 2), es girado, por ejemplo, por medio
de un elemento de enganche de una grúa (no representado) y
es situado sobre una mesa de trabajo, con las espirales del
material de banda 5 mirando hacia arriba. Se colocan los
30 terminales de contacto y la barra colectora anular 18 sobre

1 esas espirales de la misma manera y se comprimen después
las placas 10 de los terminales de contacto.

El carrete 2 montado con las barras colectoras 14
y 18 es entonces bajado al interior del baño 1, por ejemplo,
5 mediante los mismos pasadores 16 los cables alimentadores
son sujetados en los terminales 17 y 20 de las respectivas
barras de suministro de corriente 15 y 19, y luego se lle-
na el baño con el electrolito. Después de impregnar la ban-
da con el electrolito se conecta la fuente de energía eléc-
10 trica y se lleva a cabo la polarización positiva (ánodo)
del material de banda, de acuerdo con los requisitos del
procedimiento.

En un periodo predeterminado se invierte la pola-
ridad de las barras de suministro de corriente 15 y 19,
15 usando para ello un conmutador eléctrico, y se lleva a ca-
bo la polarización negativa (cátodo) del material de banda
5.

Una vez completada esta operación, de acuerdo con
los requisitos del procedimiento se drena fuera el electro-
20 lito, se llena el baño de agua y se lleva a cabo el lavado
preliminar de las partes del aparato para eliminar de ellas
el electrolito, garantizándose así una operación segura de
desmontaje del carrete.

Después de ser soltado de las barras colectoras
25 14 y 18 se dirige el carrete a la máquina para desenrolla-
miento, lavado final y limpieza mecánica del material de
banda 5 del cual se troquelan luego electrodos preparados.

El aparato para formar electrodos de cerametal
para acumuladores alcalinos, de acuerdo con el presente in-
30 vento, hace posible llevar a cabo el método de formación

1 de electrodos delgados y de baja resistencia para acumula-
dores usando para ello el material de banda, debido al he-
cho de que el aparato está provisto de un carrete 2 cuya
anchura es de un 10% a un 15% mayor que las del material
5 de banda 5 y el contraelectrodo 6, garantizando así el en-
rollamiento de las bandas con desplazamiento axial relati-
vo entre sí, y los terminales de contacto, hechos en for-
ma de un peine 12 consistente en placas biseladas 10, co-
nectan los extremos del material de banda 5 y el contra
10 electrodo 6 a las barras colectoras 14 y 18, las cuales es-
tán a su vez conectadas a los polos opuestos de una fuen-
te de energía eléctrica por medio de mordazas de acción
rápida.

15 El pequeño tamaño del carrete 2 y la considera-
ble longitud del material de banda que es enrollado sobre
el mismo, así como la posibilidad de suministrar corrien-
te eléctrica de más de 1.000 amperios a través de los ter-
minales de contacto a los extremos de las bandas, hacen
posible conseguir un alto rendimiento con el aparato, que
20 es compacto en su conjunto.

25

REIVINDICACIONES



30

Los puntos de invención propia y nueva, que se

1 presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Un aparato para formar electrodos metalocerámicos para acumuladores alcalinos, que comprende un baño de electrolito que tiene dispuestos en el mismo contraelectrodos con un material de banda dispuesto entre ellos y aislado de ellos, caracterizado porque el aparato está provisto de un carrete sobre el cual se enrollan simultáneamente la banda y el contraelectrodo, estando las cabezas de dicho carrete aisladas entre sí y formadas con aberturas para acomodar en ellas terminales de contacto, siendo la anchura del carrete de un 10% a un 15% mayor que las de la banda y el contraelectrodo, proporcionando con ello un desplazamiento axial de la banda y el contraelectrodo relativamente entre sí durante el enrollamiento, estando hecho dicho contraelectrodo en forma de una banda.

15 2ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª, caracterizado porque los terminales de contacto están hechos en forma de un peine consistente en placas biseladas montadas sobre una varilla y separadas por arandelas de resorte, estando el peine comprimido por una leva que actúa sobre palancas situadas en los extremos del peine y conectado mediante barras colectoras anulares a los terminales opuestos de una fuente de energía eléctrica.

25 3ª.- Un aparato para formar electrodos metalocerámicos para acumuladores alcalinos.

30 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

1 Esta Memoria consta de doce hojas escritas a má-
quina por una sola cara.

Madrid, 03. JUN 1977

5 P.A. Fernando de Elzaburu
Por Poder 

10

15

20

25



30

EBL. -

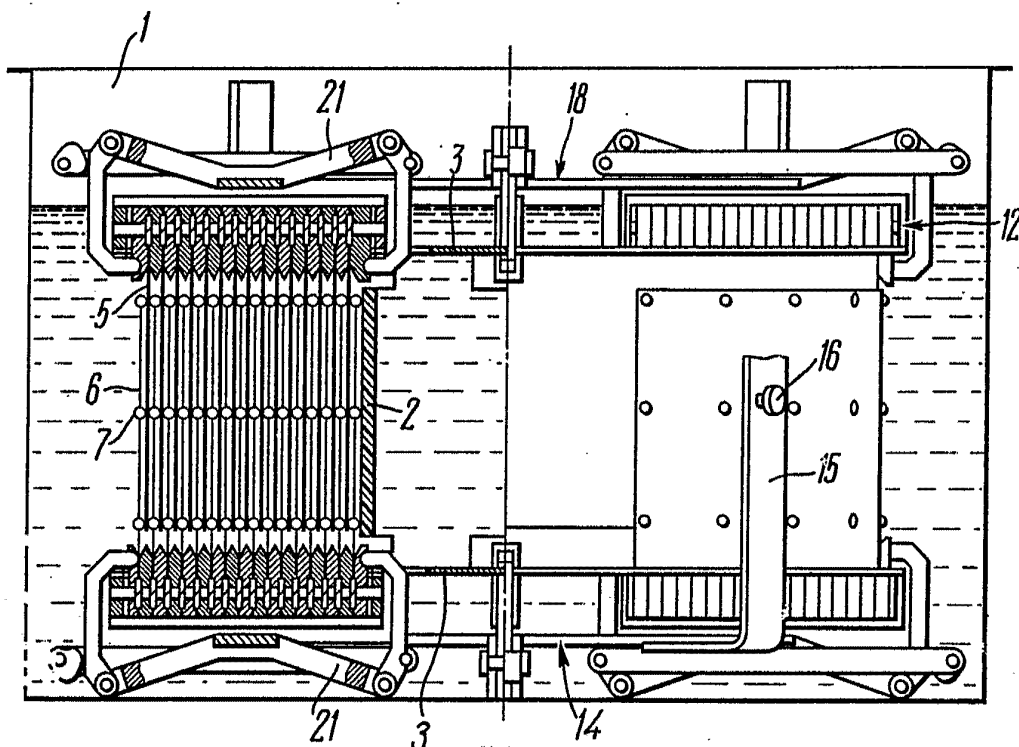


FIG. 1

Fernando de Elizaburu
Por Poder

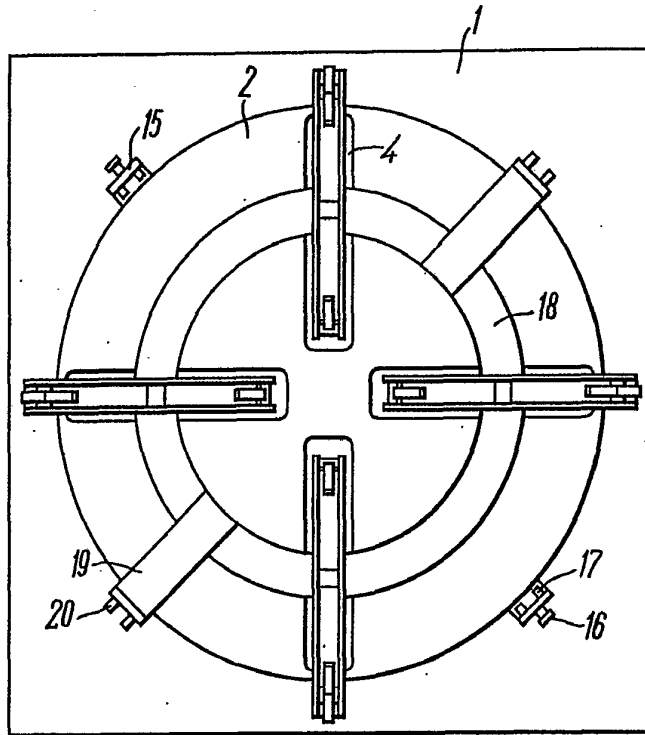


FIG. 2

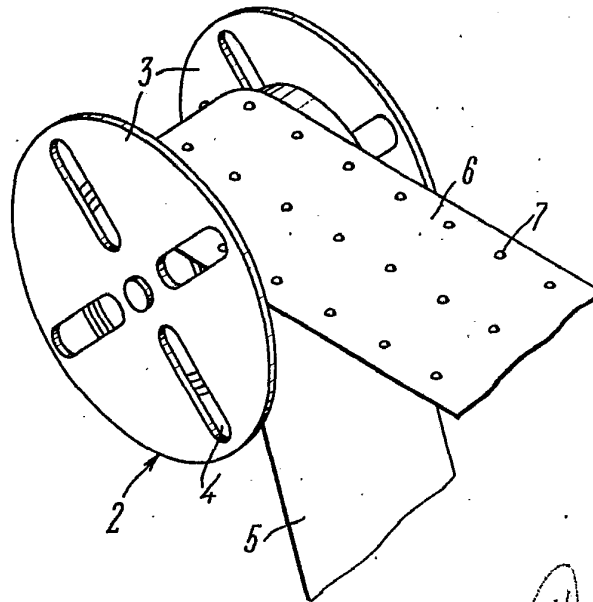


FIG. 3

Fernando *[Signature]*
Por Poderes

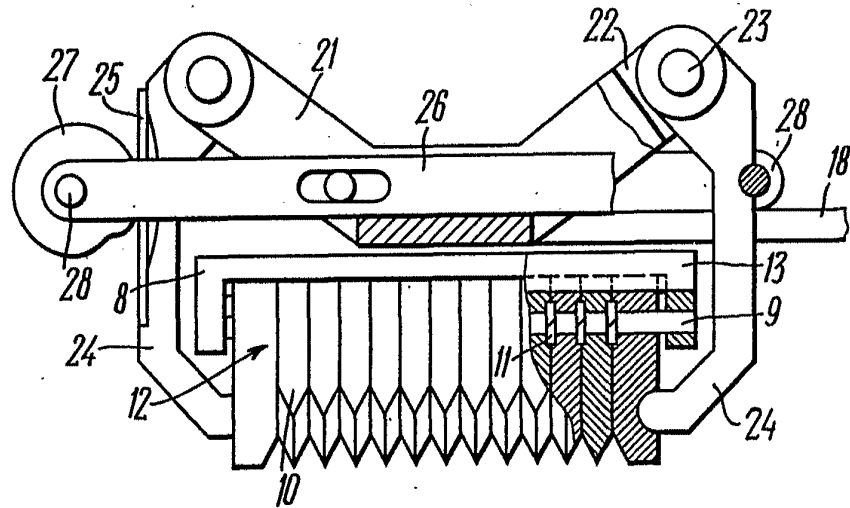


FIG. 4

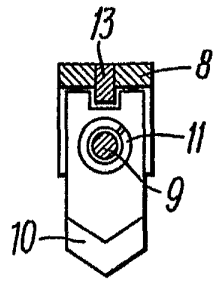


FIG. 5

Fernando de Elizabeta
Por Poder.