



ESPAÑA

10 ES	11 NUMERO	10 A1
21	449.812	
22	FECHA DE PRESENTACION	
	14-7-1976	

PATENTE DE INVENCION

P.- 63.534
Case 712

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO	3 MAYO 1977	
75/08110-9	16-7-75	Suecia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01M 1/00	

54 TITULO DE LA INVENCION

"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN ELEMENTO DE ACUMULADOR ELECTRICO RECARGABLE"

71 SOLICITANTE (S)

AKTIEBOLAGET TUDOR

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

S-172 81 Sundbyberg, Suecia

72 INVENTOR (ES)

Otto von Krusenstierna y Mats Reger

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ

P.- 63.534

1 La presente invención se refiere a un elemento
de acumulador eléctrico con al menos un cátodo y al menos
un ánodo de cinc. Entre cátodo y ánodo se dispone un sepa
rador o pieza de distanciamiento. Además, el elemento con
5 tiene un electrolito alcalino. El ánodo y/o la pieza de
distanciamiento se dispone de tal manera que vibra(n) en
el plano del, o en uno paralelo al, electrodo.

 Se conocen ánodos de cinc en electrolito alcali-
no, en combinación con diversas clases de cátodos, por
10 ejemplo óxido de níquel u óxido de plata. El ánodo de cinc
tiene varias ventajas, tales como, por ejemplo, alto poten
cial de medio elemento, una proporción grande entre ener-
gía y peso y, en comparación con materiales de ánodo alter
nativos, un precio bajo. Sin embargo, hay ciertos proble-
15 mas asociados con el uso de ánodos de cinc, en primer lu-
gar relativos a la vida de los elementos y a la necesidad
de grandes cantidades de electrolito. Estos problemas se
originan por las especiales propiedades del cinc en un
electrolito alcalino.

20 El ánodo de cinc es uno de los llamados electro-
dos solubles, es decir, durante la reacción de descarga el
cinc forma productos solubles en el electrolito. Estos pro
ductos abandonan el ánodo. El cinc forma principalmente
iones cincato, que luego pueden seguir reaccionando en el
25 electrolito. Entonces forma óxido de cinc, que tiene una
solubilidad mucho menor que el cincato en el electrolito.
Por tanto, el óxido de cinc se deposita como sólido. Las
reacciones principales durante la descarga del electrodo
de cinc y la deposición de óxido de cinc son las siguien
30 tes:



5 También hay presentes otras reacciones y otros tipos de iones, pero los que anteceden son dominantes, y suficientes para ilustrar esta presentación.

Los problemas con electrodos de cinc están causados por la redeposición de cinc sobre los electrodos, durante la cual el cinc forma en gran medida dendritas de cinc que muestran tendencia a crecer hacia el electrodo contrario, y causar cortocircuitos en el elemento. Una causa adicional de cortocircuitos es también la tendencia del material de cinc a acumularse en los bordes de los electrodos, especialmente en el borde inferior, con lo que hay una redistribución del material activo sobre el electrodo durante el ciclo.

10

15

Se han intentado diferentes métodos para resolver estos problemas. Se ha hecho muy común el uso de una membrana semipermeable entre el electrodo de cinc y el electrodo contrario. Estas membranas son tan densas que se dificulta el crecimiento de dendritas de cinc. Se ha ensayado gran número de aditivos de diferentes clases, sustancias tanto orgánicas como inorgánicas, en el electrolito, membranas y electrodo. Estos intentos han conducido a importantes mejoras de los elementos con electrodos de cinc, pero los resultados aún no son satisfactorios. Se ha intentado incluso combatir contra la redistribución del material activo sobre la superficie del electrodo. Una manera fué construir el elemento de tal manera que se obstruyeran lo más posible el flujo de fluido y la difusión en el electrolito. Así, la redeposición del cinc debería tener lugar so-

20

25

30

1 bre la misma superficie de la que se había disuelto el
cinc durante la descarga. Sin embargo, eso circunscribe mu
cho la disponibilidad de electrolito, con consecuencias
que se considerarán más de cerca más adelante. Otra manera
5 de resolver el problema de la distribución de material ac-
tivo es bombear el electrolito alrededor de los elementos.
Sin embargo, esto presupone un aumento de coste y sistemas
auxiliares, incluyendo bombas, tubería, etc, que requieren
espacio.

10 El electrodo de cinc ha mostrado también tenden-
cia a la pasivación. El mecanismo y las razones de esa pa-
sivación no se han aclarado del todo, pero generalmente se
cree que una razón principal de la pasivación es la presen-
cia de partículas de óxido de cinc en el material de cinc
15 activo. Esas partículas aíslan partes del material de cinc
impidiendo su participación en el procedimiento electroquí-
mico, con lo que aumenta la carga sobre el resto del elec-
trodo. Para evitar lo más posible ese efecto se dió gran
importancia a que la cantidad de electrolito fuese tan
20 grande que el cinc disuelto de los electrodos estuviese
presente en forma soluble en el electrolito. Esto llevaba
consigo que se requiriesen cantidades relativamente gran-
des de electrolitos, pero aún así no se evitaba del todo
una deposición de óxido de cinc. Los iones cincato se des-
25 componen lentamente y forman óxido. El mecanismo de la
reacción no está totalmente aclarado, pero la consecuencia
de esta descomposición es que no se puede evitar totalmen-
te la formación de óxido de cinc. Se puede sobresaturar un
electrolito respecto a los iones cincato, y se ha usado eso
30 en elementos de acumulador, pero el volumen de electrolito

1 sigue siendo demasiado grande. Para retirar el óxido de cinc que no se puede evitar en el electrolito, se ha pro-

5 puesto bombear el electrolito a través de un filtro, en el que se separa por filtración el óxido de cinc.

5 La presente invención se refiere a elementos de acumulador eléctrico recargables, que contienen al menos un ánodo de cinc y un electrolito alcalino, en el cual elemento mencionado el ánodo y/o la pieza de distanciamiento entre ánodo y cátodo están dispuestos de manera que vibren

10 en el plano del, o en uno paralelo al, electrodo, y está caracterizada porque la concentración de cinc en el electrolito es tan grande que el electrolito contiene óxido de cinc sólido libre en el elemento de acumulador totalmente

15 cargado. Se han descrito antes las dificultades existentes para mantener al electrolito exento de óxido de cinc. Sin embargo, teóricamente es posible en elementos conocidos, y también debe ser posible en la práctica en elementos relativamente nuevos totalmente cargados, mantener al electrolito exento de óxido de cinc. Tales elementos no están in-

20 cluídos en la invención, según la cual la concentración de cinc será tan grande que teóricamente no se puede evitar la presencia de óxido de cinc sólido. Se ha mostrado que con elementos según la invención se pueden usar electrolitos que contienen grandes cantidades de óxido de cinc, in-

25 cluso cantidades tales que el electrolito se hace viscoso. Adecuadamente, el electrolito contiene al menos 200 g de óxido de cinc por litro de electrolito cuando el elemento está descargado, preferiblemente 250-400 g de óxido de cinc. Sin embargo, se han ensayado con éxito cantidades de óxido

30 de cinc por encima de 600 g por litro. Se obtuvieron resul

1 tados especialmente buenos cuando los componentes vibrado-
res tenían dispositivos por los que se bombeaba el electro-
lito entre los electrodos. Esto implica, por tanto, que el
electrolito no solo está haciendo un movimiento hacia ade-
5 lante y hacia atrás, sino que también tiene un movimiento
que da como resultado una circulación entre las partes su-
perior e inferior de las superficies del electrodo.

La figura 1 muestra un elemento según la inven-
ción, y la figura 2 muestra diferentes construcciones posi-
10 bles de una pieza de distanciamiento que está destinada a
vibrar entre los electrodos del elemento. En el elemento
que se muestra en la figura los ánodos están dispuestos pa-
ra vibración. La pieza de distanciamiento que se muestra
en la figura 2 está provista de un borde (1) exterior, un
15 accesorio (2) y unas costillas (3), (4), (5) y (6) de dis-
tanciamiento. Estas costillas tienen adecuada pero no nece-
sariamente forma análoga sobre la totalidad de la pieza de
distanciamiento, y pueden tener, por ejemplo, cualquiera
de las cuatro configuraciones diferentes que se muestran en
20 la figura. Así se consigue una circulación ascendente o des-
cendente, además del movimiento hacia adelante y hacia
atrás. La frecuencia de vibración es adecuadamente 1-500 Hz,
y la amplitud se elige de acuerdo con ella, de tal manera
que la velocidad lineal llegue a aproximadamente 20 cm/se-
25 gundo, al menos en algún momento durante el movimiento as-
cendente y descendente. Preferiblemente la amplitud es apro-
ximadamente 4 mm, y la frecuencia aproximadamente 50 Hz.

1

REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia y nueva que se 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:

10

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un elemento de acumulador eléctrico recargable que comprende al menos un cátodo, al menos un ánodo de cinc y, entre cátodo y ánodo, un separador o pieza de distanciamiento allí dispuesta, y además un electrolito, donde dicho ánodo y/o pieza de distanciamiento están dispuestos para vibrar en

15 el plano del, o en uno paralelo al, electrodo, caracterizados por unas concentraciones de cinc tan altas en el electrolito que el electrolito del elemento totalmente cargado contiene óxido de cinc sólido.

15

20

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados por una cantidad total de cinc en el elemento de al menos 200 g de cinc por litro de electrolito, preferiblemente 250-400 g por litro.

25

3ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizados por unos componentes vibradores que tienen partes por influencia de las cuales se bombea el electrolito entre los electrodos.

4ª.- Perfeccionamientos introducidos en un elemento de acumulador eléctrico recargable.

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

5 Esta Memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

09. SEPT. 1978

P.A.

Oscar de Elzaburu
Por Poder



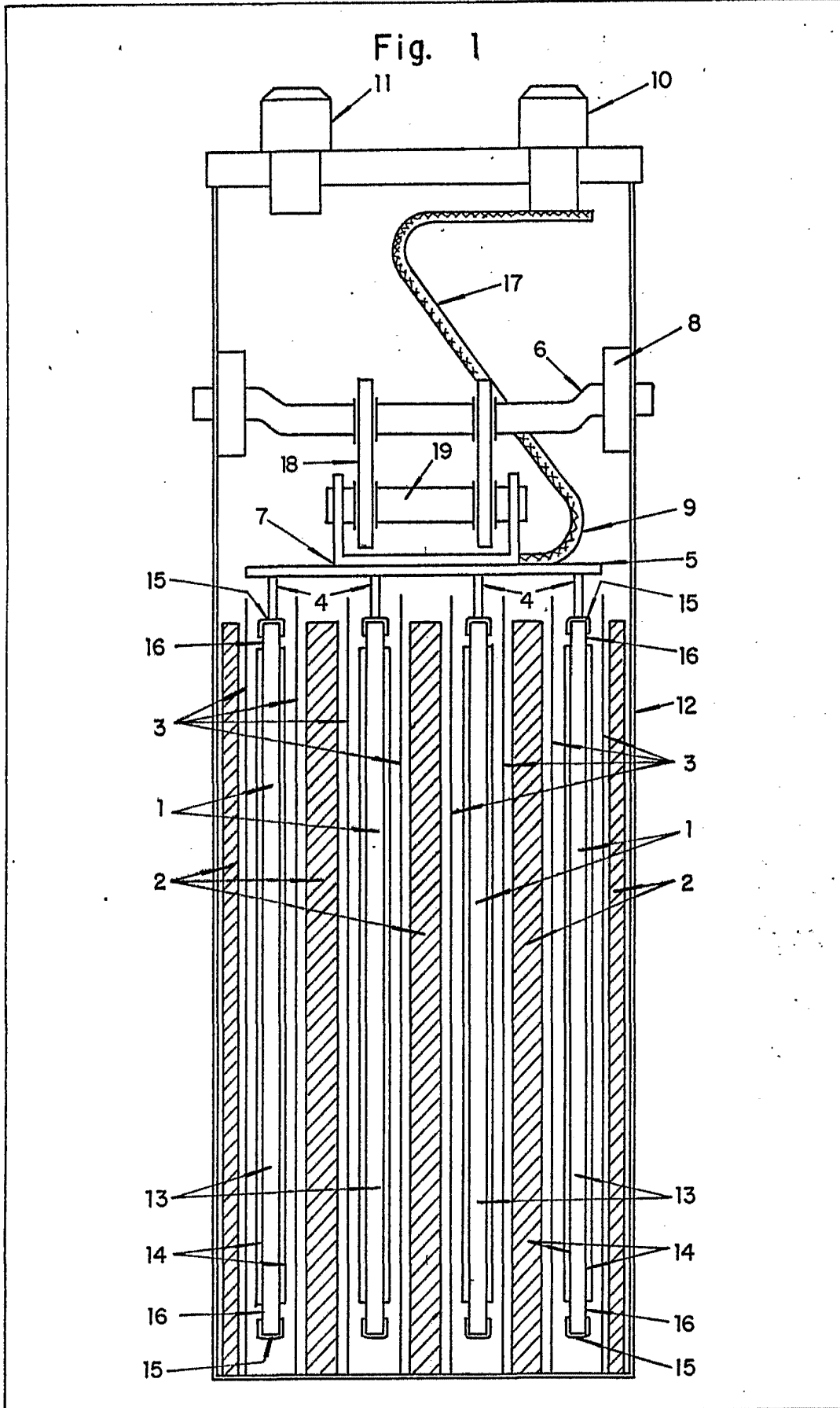
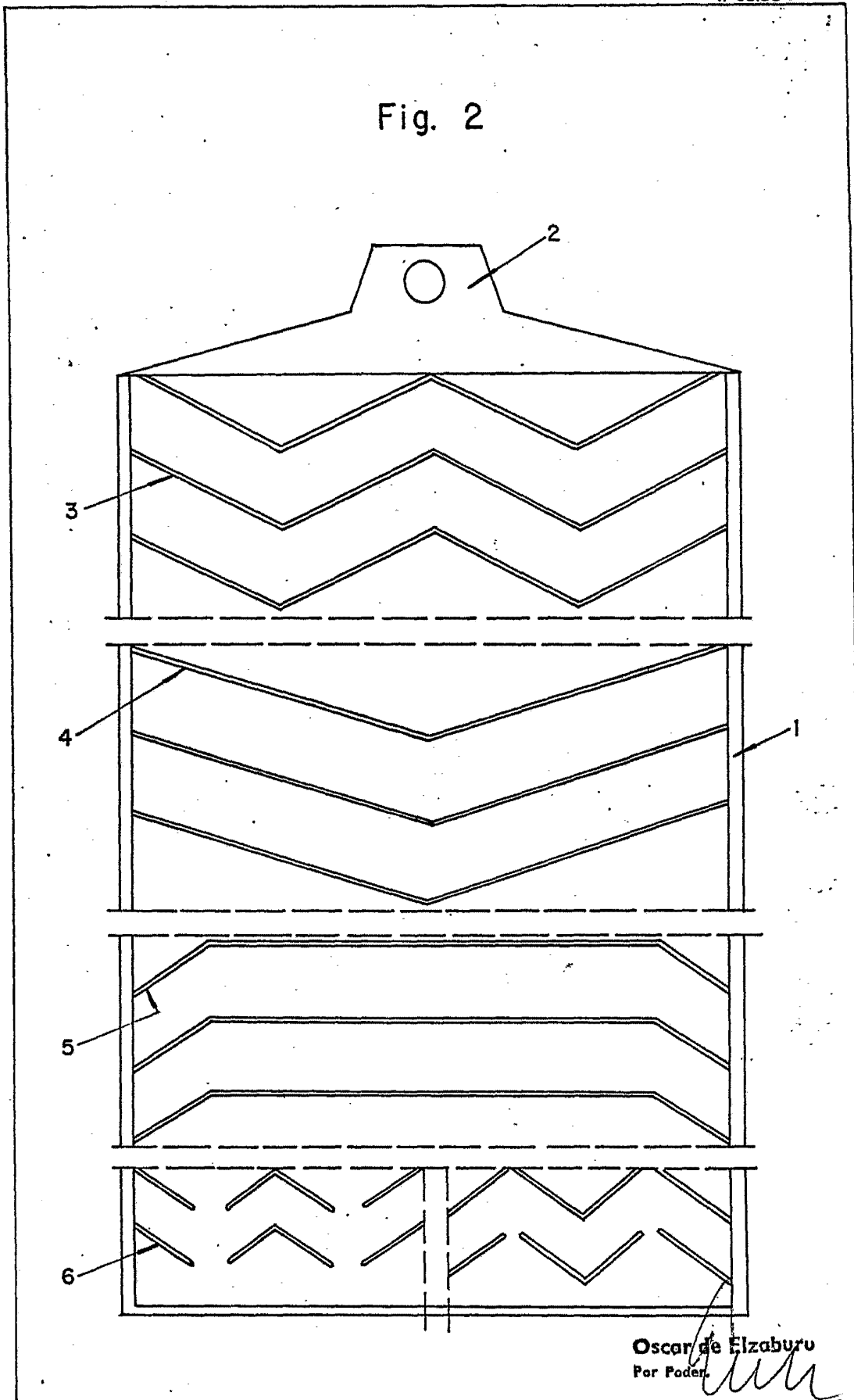


Fig. 2



Oscar de Elzaburu
Por Poder