

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



19 ES	11	NUMERO	446.819	10 A 1
	21	FECHA DE PRESENTACION	8.4.76	

PATENTE DE INVENCION

20 PRIORIDADES:	22 FECHA	23 PAIS
21 NUMERO		
43516/75	10.4.75	Japón
43517/75	10.4.75	"

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C 25 C	

64 TITULO DE LA INVENCION
"PROCEDIMIENTO Y DISPOSICION DE PLACA DE ELECTRODO PARA IMPEDIR LA GENERACION DE UNA NIEBLA DE ELECTROLITO EN LA RECUPERACION DE METAL POR EXTRACCION ELECTROLITICA"

71 SOLICITANTE (S)
MITSUI MINING & SMELTING CO., LTD.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
1-1, Muromachi-2-chome, Nihonbashi, Chuo-ku, Tokyo, Japón

72 INVENTOR (ES)
Yukio Shinohara y Kuniki Ueno

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ

P.- 62.638

1 La presente invención se refiere a una mejora en la producción de un metal por el método de re
recuperación de metal por extracción electrolítica, más en -
particular a la mejora que hace posible inhibir de que se
5 disperse una niebla de electrolito producida con gases ge-
nerados, y recuperar los gases generados, y a la placa de
electrodo mejorada.

El método de recuperación de metal
por extracción electrolítica es un término general para di-
10 versos métodos en los que la electrolisis se efectúa usando
una solución acuosa de una sal metálica como electrolito,
y un electrodo insoluble como ánodo, para depositar un me-
tal muy puro sobre un cátodo. Este método se aplica ahora
ampliamente en diversos casos, es decir, afino de metales,
15 recuperación electrolítica de metales a partir de menas, o
chapado con metales. Por ejemplo, por este método se produ-
ce un metal muy puro tal como cinc, cadmio, cobre, cobalto,
manganeso, cromo o dióxido de manganeso.

En este método, la electrolisis tie-
20 ne como resultado la generación de diminutas burbujas a -
partir de los electrodos, y la formación de una niebla de
electrolito cuando las burbujas abandonan la superficie del
electrolito. Esta niebla se dispersa en la sala de cubas,
contaminando conspicuamente el ambiente de trabajo.

25 Para inhibir la generación de una -
niebla, se ha añadido hasta ahora al electrolito un aditi-
vo tal como proteína de soja, cola, cresol o silicato só-
dico, para cambiar la naturaleza del electrolito, o se ha
cerrado herméticamente la cuba de electrolisis y el gas ge-
30 nerado, acompañado por la niebla, se ha conducido desde la

1 cuba al exterior por un conducto adecuado. Sin embargo, en
lo primero se añade al electrolito un aditivo que no sea -
perjudicial para la electrolisis, pero hay un poco de in-
fluencia del aditivo sobre la electrolisis, lo que es impo-
5 sible de evitar, y se complica el tratamiento del electro-
lito. Además, la generación de niebla no se inhibe adecua-
damente. En el último caso se inhibe completamente la con-
taminación de un ambiente de trabajo por la niebla, pero hay
el demérito de que se complica la operación de elevar los
10 electrodos y separar el metal precipitado.

El objeto de la presente invención
es proporcionar un procedimiento muy simple para inhibir la
generación de una niebla sin inconvenientes de funcionamien-
to, un procedimiento para recuperar un gas generado al tiem-
15 po que se evita la generación de una niebla, y un electrodo
para uso en tales procedimientos.

Según la presente invención se pro-
porciona un método para recuperar metales por extracción -
electrolítica, en el que la electrolisis se efectúa usando
20 una solución acuosa de una sal metálica como electrolito,
y una placa de ánodo insoluble, para depositar metal sobre
un cátodo, estando caracterizado dicho método porque dicha
placa de ánodo está rodeada por una malla inerte de tela te-
jida que tiene una abertura de aproximadamente 5 mm a apro-
25 ximadamente 0,04 mm, y dicha malla se extiende por encima
del nivel de electrolito, paralela y próxima a dicha placa
de ánodo, evitando así la generación de niebla, y además se
proporciona una placa de ánodo, para uso en la recuperación
de metal por extracción electrolítica, que está cubierta con
30 una malla inerte de tela tejida que tiene una abertura de -

1 aproximadamente 5 mm a aproximadamente 0,04 mm, desde el
área por encima del nivel del electrolito hasta el área del
fondo.

5 Además, según la presente inven-
ción, se proporciona un método para recuperar el gas gene-
rado y una placa de ánodo para uso en el método, donde la
placa de ánodo está cubierta con la malla inerte de tela
tejida según se ha mencionado antes, y además una parte de
la viga de ánodo, excepto por una parte de contacto eléc
10 trico, y una parte de la placa de ánodo por encima del nivel
de electrolito, están herméticamente cerradas con una pelí-
cula inerte impermeable a los gases, de tal manera que los
extremos inferiores de la película se extienden, en proxi
15 midad a la superficie opuesta a la malla de tela tejida, -
respecto a la placa de ánodo, hasta por debajo del nivel de
electrolito, y así el gas generado sobre el ánodo se recu-
pera por una salida proporcionada en la película.

20 La presente invención se ilustra-
rá a continuación mediante la recuperación electrolítica de
cinc.

25 Como electrolito se prepara una
solución acuosa de ácido sulfúrico que contiene sulfato de
cinc disuelto en ella. Placas de cátodo, de aluminio, y pla-
cas de ánodo insoluble, de plomo que contiene aproximadamen-
te 1% de plata, se suspenden alternativamente en una cuba
electrolítica. Luego se efectúa la electrolisis a una den-
sidad de corriente conveniente para depositar cinc metálico
sobre las placas de cátodo, durante un periodo de tiempo
30 dado. Después se elevan las placas de cátodo de la cuba, y
se recupera el cinc depositado. Se observa que se genera -

1 hidrógeno gaseoso sobre las placas de cátodo, y oxígeno ga-
seoso sobre las placas de ánodo, durante la electrolisis.
Los gases generados ascienden a lo largo de los electrodos
en la cuba electrolítica en forma de diminutas burbujas, y
5 esas burbujas se rompen y los gases se difunden sobre la su-
perficie del electrolito cuando las burbujas abandonan la -
superficie, de manera que la superficie del electrolito se
hace opaca. La rotura de las burbujas está acompañada por -
generación de una niebla.

10 La presente invención se explica-
rá principalmente en relación al ánodo, ya que el cátodo se
somete al tratamiento de separación en cada periodo dado de
tiempo, pero se debe tener en cuenta que la presente inven-
ción no está limitada al ánodo solo.

15 La característica de la presente
invención es que el área efectiva del ánodo está cubierta
con una pantalla de tela tejida que se dispone próxima y pa-
ralela al ánodo, entre el ánodo y el cátodo, con lo que las
diminutas burbujas de gas generado se integran en burbujas
20 que tienen un volumen aumentado, que se elevan en el espa-
cio entre la pantalla de tela tejida y el ánodo, y chocan
contra el extremo superior de la pantalla de tela tejida que
se extiende por encima del nivel del electrolito, de manera
que dichas burbujas se rompen fácilmente y se evita que el
25 gas generado se difunda sobre la superficie del electrolito.
Así, no se observa que aparezca opacidad ni generación de -
niebla.

30 La pantalla de tela tejida usada
se puede hacer de cualquier material que sea inerte, es decir,
no reactivo, respecto al electrolito. Dado que los electroli

1 tos usuales, incluyendo el usado para la extracción electro-
lítica de cinc, tienen acidez de ácido sulfúrico, se pueden
usar polímeros hidrófugos tales como polietileno, polipropi-
leno, poli(cloruro de vinilo) y poli(cloruro de vinilideno).

5 El tamaño de malla de la pantalla de tela tejida varía de-
pendiendo de la clase de gas, cantidad de gas generado y de
que se originen depósitos de electrolisis de diferentes me-
tales sobre los electrodos, es decir, impurezas (manganeso
contenido en una mena, en el caso de la electrolisis de --
10 cinc), que se depositen sobre el ánodo, pero está compendi-
do entre 4,7 y 0,04 mm de abertura, y se elige apropiadamen-
te. En general, cuando el tamaño de malla es demasiado grueso,
el volumen de las burbujas integradas no aumenta adecua-
damente, y las burbujas atraviesan las mallas hasta el lado
15 del cátodo, produciendo una superficie del electrolito opa-
ca, de manera que la generación de niebla no se inhibe ade-
cuadamente. Por otra parte, cuando el tamaño de la malla es
demasiado fino, la tensión eléctrica de la cuba aumenta en
el funcionamiento durante un periodo de tiempo largo y, co-
20 mo resultado, la eficacia de corriente disminuye y la malla
queda bloqueada por óxidos de diferentes metales, deposita-
dos durante la electrolisis. Así, el tamaño de la malla es-
tá limitado a aproximadamente 0,04 mm. El tamaño de la ma-
lla está dentro del intervalo mencionado, pero preferible-
25 mente está comprendido entre 0,3 y 0,074 mm de abertura.
Cuando se considera la deposición de costra de manganeso,
calcio o magnesio sobre un ánodo, se usa preferiblemente en
el interior del electrolito una pantalla de tela tejida que
tiene un tamaño de malla relativamente grueso, y otra pan-
30 talla de tela tejida, que tiene un tamaño de malla relativa

1 mente grueso, y otra pantalla de tela tejida, que tiene un
tamaño de malla relativamente fino, se añade o dispone so-
bre la primera pantalla de tela tejida en las proximidades
de la superficie del electrolito. Esto hace posible conse-
5 guir el objeto de la presente invención con gran eficacia,
sin disminuir la eficacia de corriente, ya que dichas panta-
llas de tela tejida no permiten que se escapen burbujas. Sor-
prendentemente, los autores de la presente invención han -
descubierto que, en el caso de la recuperación electrolítica
10 de cinc, una pantalla de tela tejida que tiene un tamaño de
0,074 mm o menos no produce sustancialmente la reducción de
la eficacia de corriente. Se puede usar incluso una panta-
lla de tela tejida que tenga un tamaño de abertura de tal
grado que permita que una parte de las burbujas de gases ge-
15 neradas atraviese la malla, siempre que las burbujas que -
atravesen la malla lo hagan en tal cantidad que no hagan
opaca a la superficie del electrolito.

Entre ánodo y cátodo se proporcio-
na una pantalla de tela tejida en las proximidades del áno-
do, pero deseablemente hay un poco de espacio presente. El
20 tamaño máximo del espacio es 15 mm, preferiblemente 1 a 2
mm. Tal espacio permite integrar las burbujas en un volumen
mayor, y que las burbujas asciendan suavemente por él.

Quando la pantalla de tela tejida
25 se extiende de manera que su extremo superior está por enci-
ma de la superficie del electrolito, se espera que el efec-
to de atrapar la niebla por la pantalla de tela tejida sea
mayor. Tal extensión de la pantalla de tela tejida por enci-
ma del nivel de electrolito impide que las burbujas integra-
30 das se difundan sobre la superficie del electrolito. Las -

1 burbujas chocan contra la pantalla de tela tejida, rompién-
dose fácilmente, y la difusión de los gases en el aire tie-
ne lugar sin que se produzca niebla. Aunque tal difusión es
té acompañada por una pequeña cantidad de electrolito, cho-
5 ca contra la pantalla de tela tejida extendida, y allí se
recoge por adsorción.

Según la presente invención, para
proporcionar una pantalla de tela tejida entre un ánodo y un
cátodo, se puede montar en paralelo con el ánodo por unos
10 medios de montaje apropiados unidos a una cuba electrolíti-
ca, de manera que se forme un espacio conveniente entre el
ánodo y la pantalla de tela tejida, pero ventajosamente se
pone el ánodo en una bolsa de pantalla de tela tejida. Más
deseablemente se usa una pantalla de tela tejida cilíndrica
15 cuyos lados opuestos están abiertos, y la porción superior
de la pantalla de tela tejida se fija para evitar que caiga.
La pantalla de tela tejida se puede fijar al ánodo de mane-
ra opcional, por ejemplo estrechando la porción superior de
la pantalla de tela tejida con una cuerda, o fijando la pan-
20 talla de tela tejida en rebajes dispuestos en el ánodo.

Otro aspecto característico de la
presente invención es que una porción del ánodo que aparece
por encima del nivel de electrolito se encierra hermética-
mente con una película, atrapando así los gases que se difun-
25 den al aire, principalmente desde el espacio entre la panta-
lla de tela tejida y el ánodo. Estos gases se eliminan por
una salida de gas. Este cierre hermético se hace en sustan-
cialmente la totalidad del área del conjunto de placa de án-
do, por encima del nivel de electrolito, pero no se encierra
30 herméticamente una parte de dicha área, incluyendo una parte

1 de contacto eléctrico de una viga de ánodo.

5 Como película para cierre hermético se usan películas hechas con un material que sea impermeable a los gases e inerte para el electrolito, p. ej. polietileno, polipropileno, poli(cloruro de vinilideno) o poli(cloruro de vinilo). Para encerrar herméticamente un conjunto de placa de ánodo que aparece por encima del nivel de electrolito se puede usar una película formada con una forma concreta, pero la porción superior de una placa de ánodo
10 se puede cubrir simplemente con una película, que luego se fija con un adhesivo. La película se extiende a lo largo de la superficie exterior de la pantalla de tela tejida, de manera que los extremos inferiores de la película se ponen en el electrolito. Así, los gases de burbujas de volumen aumentado que se elevan por el espacio entre la pantalla de tela
15 tejida y el ánodo, los cuales gases no están acompañados por la niebla de electrolito, se pueden atrapar en una cámara herméticamente cerrada definida por la película y la superficie del electrolito entre las superficies exteriores de la pantalla de tela tejida. Además, la película puede impedir
20 que los gases generados en el cátodo entren en el área del ánodo. Los gases atrapados se retiran por una salida, por la presión de dichos gases o por bombeo, y se transfieren a un procedimiento de purificación bien conocido.

25 La presente invención proporciona una placa de ánodo útil en la presente invención, es decir, una placa de ánodo para uso en la recuperación de un metal por extracción electrolítica, caracterizada porque dicha placa de ánodo está cubierta en sus superficies eficaces,
30 incluyendo la porción que aparece por encima del nivel de

1 electrolito, con una pantalla de tela tejida que tiene una
abertura de aproximadamente 5 mm a aproximadamente 0,04 mm,
y que es inerte respecto al electrolito; el conjunto de la
placa de ánodo y la pantalla de tela tejida, que aparece por
5 encima del nivel de electrolito, está cubierto además con
una película inerte impermeable a los gases, excepto por
la porción de contacto eléctrico de la viga de ánodo, de ma
nera que la película está próxima a la superficie exterior
de la pantalla de tela tejida y se extiende por debajo del
10 nivel de electrolito, formando una cámara herméticamente ce
rrada; y dicha película está provista de una salida de gas.

Según la presente invención, se puede recuperar
un metal por electrolisis, evitando la generación de nie
bla pero también la reducción de la eficacia de corriente,
15 de una manera muy sencilla. Al mismo tiempo se puede recu
perar y utilizar un subproducto de gases. Así, la presente
invención puede emplear energía eléctrica para electroli
sis con gran eficacia, y es de excelente economía.

La placa de ánodo de la presente invención se
20 ilustrará haciendo referencia a las figuras adjuntas.

Las Figs. 1 y 2 muestran vistas en sección rec
ta, frontal y lateral, respectivamente, de un conjunto se
gún la presente invención.

Una placa de ánodo usual consiste en un ánodo 1
25 y una viga 2 de ánodo para soportar el ánodo 1, a suspen
der en una cuba electrolítica, la cual viga tiene una par
te 3 de contacto eléctrico en un extremo de ella. La pla
ca de ánodo según la presente invención comprende un áno
do 1 cuyos lados opuestos están cubiertos en el área, des
30 de una posición 5 ligeramente por encima del nivel 4 de

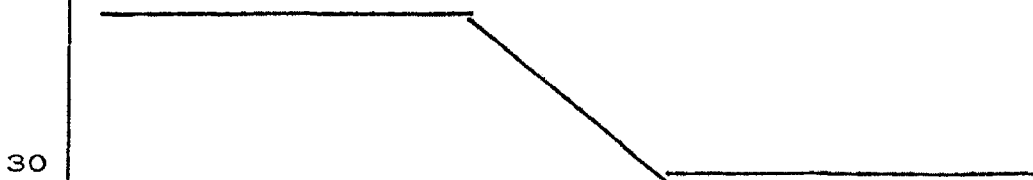
1 electrolito hasta el fondo del ánodo, con una pantalla 6
inerte de tela tejida que tiene una abertura de aproximada
mente 5 mm a aproximadamente 0,04 mm, de tal manera que el
espacio 7 entre la pantalla de tela tejida y la superficie
5 del ánodo es 1 a 2 mm. Además, el ánodo, la viga del ánodo,
excepto por la parte de contacto eléctrico, y la pantalla
de tela tejida están cubiertos por una película inerte im
permeable a los gases, que se extiende por debajo del ni
vel 4 de electrolito, formando una cámara herméticamente
10 cerrada, evitando así la incorporación de aire en los ga
ses generados. La parte superior de la película está pro
vista de una salida de gas, por la que se retiran los ga
ses recogidos en la cámara.

15 La presente invención se ha explicado res
pecto al ánodo para la extracción electrolítica de cinc.
Lo mismo se debe mencionar en la recogida de hidrógeno ga
seoso generado en el cátodo.

20 Además, la presente invención se ilustra
rá a continuación mediante algunos ejemplos, pero no se de
be limitar a estos ejemplos.

EJEMPLO 1

25 Cuatro placas de ánodo de plomo que con
tiene 1% de plata, y tres placas de cátodo de aluminio, se
suspendieron alternativamente en una cuba electrolítica a



1 distancia de 37,5 mm. La electrolisis se efectuó bajo las
condiciones siguientes. Las placas de ánodo se cubrieron con
una bolsa de red de polietileno que tenía un tamaño de aber-
tura de 0,074 mm, de manera que el espacio entre el ánodo y
5 la bolsa de red era 3 ± 2 mm. La boca de la bolsa se fijó
al ánodo por encima del nivel de electrolito. Tras haber pa-
sado 24 horas desde que empezó la electrolisis, se halló
poco cambio en la tensión eléctrica de la cuba. La tensión
eléctrica de la cuba estaba comprendida entre 3,48 y 3,50 V.
10 Se depositó cinc sobre las placas de cátodo. Se calculó que
la eficacia de corriente era 92,0%.

Densidad de corriente en el ánodo:	800 A/m ²
Tiempo de electrolisis:	24 horas
Composición del electrolito:	60 \pm 2 g/l de Zn
	118 \pm 2 g/l de
	H ₂ SO ₄
Temperatura del electrolito:	35 \pm 2° C
Tamaño del ánodo (número):	240 mm (anchura)
	x 340 mm (longi-
	tud) x 10 mm (es-
	pesor) (4)
Tamaño del cátodo (número):	270 mm (anchura)
	x 410 mm (longi-
	tud) x 5 mm (es-
	pesor) (3)

(Estos tamaños están basados en área sumergida).

Las burbujas de oxígeno gaseoso
generado sobre la superficie del ánodo durante la electrolisis
ascendieron por el espacio entre la red de polietileno
y el ánodo, y se hicieron gradualmente mayores. Estas burbu-

1 jas no hicieron opaca a la superficie del electrolito, y se
rompieron. El gas de las burbujas se difundió en el aire por
el extremo superior de la red de polietileno, por encima del
nivel de electrolito. Luego se tomaron muestras de la atmós-
5 fera del entorno, mediante una bomba aspirante en una posi-
ción a 10 cm por encima de la superficie del electrolito, ad-
sorbando la niebla sobre un papel de filtro. Este papel de
filtro se sumergió en agua destilada durante 24 horas. El
agua destilada se sometió a análisis cuantitativo por espec-
10 troscopía de absorción atómica. Como resultado, la cantidad
de niebla fué $37 \text{ mg/m}^3\text{N}$.

EJEMPLO 2

Se repitió el método del EJEMPLO

1. Sin embargo, se usó una bolsa de red de polietileno que
15 tenía un tamaño de abertura de 0,7 mm en vez de la bolsa de
red de 0,074 mm. La tensión eléctrica de la cuba fué aproxi-
madamente constante dentro del intervalo de 3,48 a 3,50 V du-
rante la electrolisis. La eficacia de corriente fué 92%. Se
depositó cinc.

20 Las burbujas de gas generado se hi-
cieron mayores a medida que ascendían por el espacio entre
el ánodo y la bolsa de red. La mayor parte de las burbujas
ascendió por el espacio, pero una parte de las burbujas atra-
vesó la bolsa de red que estaba en el electrolito, pasando
25 al lado del cátodo, y ascendió a lo largo de la red. Las bur-
bujas que ascendieron a lo largo del exterior y del interior
de la red se rompieron sin hacer opaca a la superficie del
electrolito. Se tomaron muestras de la atmósfera del entorno,
a una posición a 10 cm por encima de la superficie del elec-
30 trolito, mediante una bomba aspirante. La cantidad de niebla

1 en las muestras de la atmósfera se determinó como en el EJEMPLO 1. Como resultado, fué 38 mg/m³N.

EJEMPLO 3

Se repitió el método del EJEMPLO

5 1. Sin embargo, se usó una bolsa de red de polietileno de 0,3 mm en vez de la bolsa de red de 0,074 mm. La tensión eléctrica de la cuba estuvo comprendida entre 3,48 y 3,50 V. La eficacia de corriente eléctrica fué 92%. La mayor parte del gas generado ascendió por el espacio. No se halló generación de niebla.

EJEMPLO COMPARATIVO

Se repitió el método del EJEMPLO

15 1. Sin embargo, el ánodo no se cubrió con red. La tensión eléctrica de la cuba fué aproximadamente constante dentro del intervalo de 3,48 a 3,50 V. Se depositó cinc con una eficacia de corriente del 92%.

Las diminutas burbujas de oxígeno gaseoso generadas en la superficie del ánodo ascendieron a lo largo del ánodo tal como estaban, y se difundieron rápidamente. Esas burbujas hicieron opaca la superficie entre el ánodo y el cátodo. Se tomaron muestras de la atmósfera del ambiente, en una posición a 10 cm por encima de la superficie del electrolito, mediante una bomba aspirante, para adsorber la niebla sobre un papel de filtro. El papel de filtro se sumergió en agua destilada durante 24 horas. Se halló que la cantidad de niebla era 390 mg/m³N, por análisis cuantitativo por espectroscopía de absorción atómica.

EJEMPLO 4

Un ánodo 1 de plomo que contenía

30 1% de plata se cubrió con una pantalla 6 de tela tejida, de

1 polietileno, de 0,074 mm, de manera que el espacio 7 entre
el ánodo y la pantalla de tela tejida tenía 2 mm de anchura.
El conjunto, por encima del nivel de electrolito, estaba
5 desconectado de la atmósfera por una película de poli(clo
ruro de vinilo) que tenía un espesor de 0,2 mm. La cámara
así formada estaba provista, en su parte superior, de una
salida de gas. Cuatro placas de ánodo y tres placas de cá
todo se suspendieron alternativamente en una cuba electro
lítica en la que se recuperaba cinc electrolíticamente, ba
10 jo las siguientes condiciones:

Densidad de corriente en el

ánodo: 700 A/m²

Tiempo de electrolisis : 24 horas

Composición del electrolito: 60 ± 2 g/l de Zn

15 118 ± 2 g/l de H₂SO₄

Temperatura del electrolito: 35 ± 2° C

Tamaño del ánodo: 240 mm (anchura) x
340 mm (longitud)
x 10 mm (espesor)

20 Tamaño del cátodo: 280 mm (anchura) x
410 mm (longitud)
x 5 mm (espesor)

(Estos tamaños están basados en área sumergida).

25 Se depositó cinc sobre las placas de cátodo con una
eficacia de corriente del 92%. Por la salida de gas se re
tiró oxígeno gaseoso (pureza: 96%). Las impurezas del gas
eran 2,4% en vol. de hidrógeno y 1,6% en vol. de nitróge
no. La tensión eléctrica de la cuba fué aproximadamente
30 constante a 3,40 V.

REIVINDICACIONES

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:

1^a.- Procedimiento para impedir la generación de una niebla de electrolito en la recuperación de metal por extracción electrolítica que se efectúa usando una solución acuosa de una sal metálica como electrolito, y placas de electrodo insolubles, para depositar el metal sobre un cátodo, caracterizado porque la (s) placa(s) de electrodo está(n) provista(s) de una pantalla inerte de tela tejida de tal manera que la pantalla de tela tejida está paralela y próxima a la(s) placa(s) de electrodo, y la pantalla de tela tejida se extiende de tal manera que el extremo superior de la pantalla de tela tejida está por encima del nivel de electrolito.

2^a.- Procedimiento según la reivindicación 1^a, donde dicha pantalla inerte de tela tejida tiene una abertura de aproximadamente 5 a aproximadamente 0,04 mm.

3^a.- Procedimiento según la reivindicación 1^a, donde dicha pantalla inerte de tela tejida se hace de polietileno, polipropileno, poli(cloruro de vinilo) o poli(cloruro de vinilideno).

4^a.- Procedimiento según la rei-

25

30

1 vindicación 1ª, donde el espacio entre la(s) placa(s) de electrodo y la pantalla inerte de tela tejida es menor que 15 mm, preferiblemente 1 a 2 mm.

5 5ª.- Disposición de placa de electrodo para uso en la recuperación de metal por extracción electrolítica, caracterizada porque dicha placa está cubierta por una pantalla de tela tejida sobre el área de dicha placa, desde una posición por encima del nivel del electrolito hasta el fondo.

10 6ª.- Disposición según la reivindicación 5ª, donde dicha pantalla de tela tejida tiene una abertura de aproximadamente 5 a aproximadamente 0,04 mm.

15 7ª.- Disposición según la reivindicación 5ª, donde el espacio entre el electrodo y la pantalla inerte de tela tejida es menor que 15 mm, preferiblemente 1 a 2 mm.

8ª.- Procedimiento y disposición de placa de electrodo para impedir la generación de una niebla de electrolito en la recuperación de metal por extracción electrolítica.

20 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.

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

25 Madrid, 16. MAY 1977

P.A.
Fernando de Elizburu
Por Poder

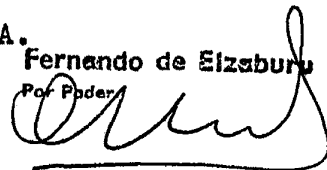


FIG. 1

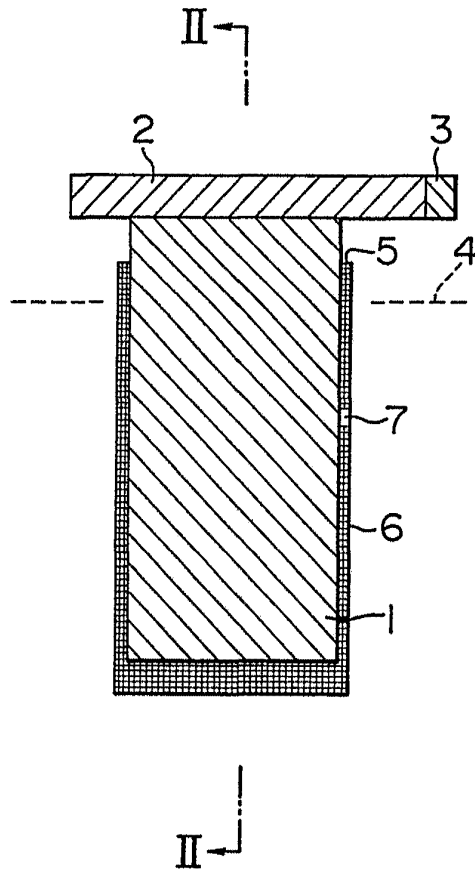
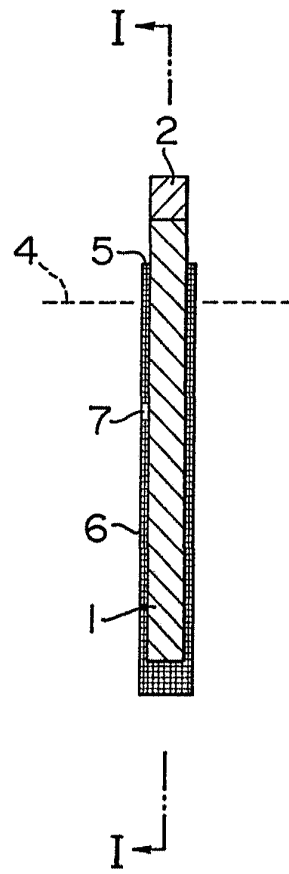


FIG. 2



Fernando de Elizaburu
Pat. Poder.