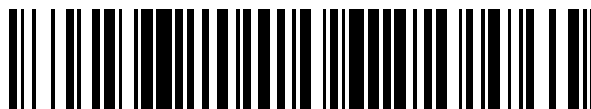


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 565**

51 Int. Cl.:

C25C 7/06 (2006.01)

C25C 7/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.03.2003** **E 03708297 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.11.2014** **EP 1492906**

54 Título: **Unidad de transferencia y aislamiento para electrolisis**

30 Prioridad:

03.04.2002 FI 20020635

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.02.2015

73 Titular/es:

OUTOTEC (FINLAND) OY (100.0%)
Rauhalanpuisto 9
02230 Espoo, FI

72 Inventor/es:

KIVISTÖ, TUOMO y
MARTTILA, TOM

74 Agente/Representante:

GARCÍA-CABRERIZO Y DEL SANTO, Pedro

ES 2 529 565 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Unidad de transferencia y aislamiento para electrolisis

5 DESCRIPCIÓN

La invención se refiere a una unidad de transferencia y aislamiento, definido en el preámbulo de la reivindicación 1, para el aislamiento eléctrico de electrodos, en particular de ánodos y cátodos, usados en la limpieza electrolítica de metales en una cuba electrolítica, para la distribución de electrodos que se suspenden en la cuba electrolítica y
10 permitir que los electrodos se puedan transferir.

En una planta electrolítica destinada a la limpieza electrolítica de metales tales como cobre, cinc y níquel, normalmente hay un gran número de cubas electrolíticas que están en grupos conectados en serie, de manera que el ánodo de la cuba precedente está conectado eléctricamente al cátodo de la cuba siguiente por medio de un raíl
15 conductor muy electroconductor que está situado en la pared entre las cubas y en general está fabricado de cobre. Este acoplamiento se denomina sistema Walker. Dicha estructura normalmente también incluye un raíl de aislamiento indentado situado sobre el raíl conductor, raíl de aislamiento que separa el cátodo de la cuba precedente y el raíl conductor del ánodo de la cuba siguiente. Sin dicho aislamiento, todos los electrodos de todas las cubas estarían eléctricamente conectados, y la corriente no pasaría a través del electrolito. Dicho sistema se muestra por
20 ejemplo en el documento de Estados Unidos 6.342.136 B1.

Los ánodos y cátodos que sirven como electrodos están situados de forma alterna en la cuba electrolítica. Para realizar la limpieza electrolítica de forma ventajosa, los electrodos están situados tan próximos entre sí como sea posible, y en consecuencia el posicionamiento mutuo de los electrodos se debe realizar con mucho cuidado para
25 evitar cortocircuitos. En relación con la carga de la cuba, los elementos de carga separados aproximan las paredes de la cuba y los raíles conductores que descansan sobre la cuba junto con sus aislamientos, de forma que incluso pequeños errores en los movimientos de un elemento de carga pueden dañar las cubas, los raíles conductores o los aislamientos. Por tanto, el punto de agarre de los electrodos debe ser tal que el elemento de carga se pueda agarrar tan fácilmente como sea posible, y que se minimice la posibilidad de errores en los movimientos.

Una forma conocida de disponer la distribución de electrodos en la cuba es que los elementos de soporte del electrodo estén provistos de indentaciones en la cara por la que se colocan sobre el raíl conductor, o mediante indentaciones en el raíl conductor de forma que los elementos de soporte que soportan el electrodo se fijen a las
30 indentaciones proporcionadas para ellos. Una posibilidad es disponer la distribución de electrodos mediante indentaciones del raíl de aislamiento provisto en relación con los raíles conductores. Al indentar las estructuras en las que se suspenden los electrodos, también es posible prevenir contactos entre electrodos adyacentes.

Cuando los electrodos se alzan de la cuba para modificar su posición, generalmente los electrodos se sujetan por las indentaciones formadas debajo de sus elementos de soporte, por medio de los ganchos de una unidad de
40 transferencia, tal como una grúa. Generalmente los elementos de soporte también están provistos de lengüetas de transferencia separadas que se sujetan mediante el gancho elevador de la unidad de transferencia.

Por ejemplo, de la patente de Estados Unidos 3.682.809 se conoce una unidad de raíl conductor en la que el raíl conductor tiene una estructura uniforme, y los elementos de soporte que soportan los electrodos están indentados
45 por la cara en la que se fijan sobre los raíles conductores.

Las soluciones de la técnica anterior tienen los siguientes inconvenientes. La fabricación de un raíl conductor indentado, que generalmente se extiende por todo la cuba, es cara. Por otra parte, si el raíl empleado no está indentado, los electrodos se fijan en una posición inclinada debido al raíl de aislamiento. Además, la fabricación de
50 electrodos indentados es cara, y cuando se sumergen en la cuba, se deben bajar exactamente hasta el punto adecuado con respecto al raíl conductor, cuando se observa en la dirección transversal de la cuba. Esto requiere una precisión de la operación de transferencia extraordinaria. Debido al raíl de aislamiento indentado y posiblemente también debido a raíl conductor, los electrodos se deben bajar en la cuba exactamente hasta el punto adecuado con respecto al raíl conductor, para crear los contactos y separaciones eléctricos correctos. Una posible expansión
55 térmica del raíl conductor puede generar problemas cuando se usa una grúa automática, debido a que cuando se sustituyen los electrodos, la expansión térmica del raíl conductor puede desplazar las posiciones del electrodo, es decir, de las indentaciones. Si se usa un raíl conductor indentado, la distribución del electrodo no se puede modificar sin sustituir todos los raíles conductores y raíles de aislamiento. Debido al raíl de aislamiento indentado, en la práctica la limpieza del raíl conductor siempre exige que se retire el raíl aislante mientras dure su limpieza. Esto

dificulta aún más la limpieza, en particular la limpieza mecanizada. Un raíl indentado debe ser relativamente delgado, por lo que en general se vuelve bastante frágil y con una vida útil corta.

El objeto de la presente invención es introducir una nueva disposición para electrodos eléctricamente aislantes entre sí, en particular ánodos y cátodos, en una cuba electrolítica, para la distribución de los ánodos y cátodos en una cuba electrolítica y permitir que los electrodos se puedan transferir. En particular, el objeto de la invención es combinar las funciones anteriormente mencionadas en una misma pieza.

La invención se caracteriza por lo que se expone en la parte de caracterización de la reivindicación 1. Otras realizaciones preferidas de la invención se caracterizan por lo que se expone en las demás reivindicaciones.

Se consiguen ventajas notables mediante la unidad de transferencia y aislamiento de acuerdo con la invención. De acuerdo con la invención, por medio de un dispositivo fabricado de una sola pieza, los electrodos, en particular los ánodos y cátodos, usados en la limpieza electrolítica de metales de forma ventajosa se aíslan eléctricamente entre sí en una misma cuba electrolítica, y los ánodos y cátodos adyacentes se distribuyen uniformemente a medida que se suspenden con respecto a la estructura del raíl conductor de la cuba electrolítica. Además, los electrodos se transfieren por medio de una lengüeta de agarre provista en el dispositivo. De forma ventajosa, el dispositivo de acuerdo con la invención está fabricado de un material aislante química y térmicamente resistente, tal como plástico, que posibilita su uso en electrólisis. El dispositivo se fabrica, por ejemplo, mediante moldeo presurizado.

El dispositivo de transferencia y aislamiento de acuerdo con la invención está dispuesto de forma ventajosa con respecto a la varilla de fijación del ánodo. El dispositivo de transferencia y aislamiento está unido mediante elementos de fijación, tales como pasadores de cierre, al punto de fijación de la varilla del ánodo. De forma ventajosa, en los dos extremos de la varilla de fijación del ánodo hay instalado un dispositivo de transferencia y aislamiento de forma que cada dispositivo separado se encuentre a la misma distancia respecto a la pared de la cuba. En la dirección transversal, la unidad de transferencia y aislamiento únicamente se extiende hasta una parte de la anchura del ánodo. La varilla de fijación del ánodo está parcialmente rodeada por el dispositivo, en cuyo caso, el elemento de fijación que fija el dispositivo pasa, en la dirección longitudinal de la cuba, a través tanto de la varilla de fijación como del dispositivo de transferencia y aislamiento. El ánodo cuelga de la estructura del raíl conductor, suspendido por la varilla de fijación.

De forma ventajosa, el dispositivo de transferencia y aislamiento está diseñado de manera que sea fácil de sujetar por el gancho de transferencia del dispositivo de transferencia del electrodo o por un elemento de transferencia correspondiente. El dispositivo incluye una lengüeta de agarre, y el ánodo de forma ventajosa se alza y se baja sin baneo, cuando está sujeto a dicha lengüeta. De forma ventajosa el dispositivo se coloca de manera que la lengüeta de agarre esté orientada hacia la parte central del ánodo, de manera que los ganchos de transferencia de la unidad de transferencia se fijen fácilmente a las lengüetas. La lengüeta de agarre está provista de una zona inclinada que ayuda al gancho de transferencia de la grúa a deslizarse hacia el punto correcto en la lengüeta de agarre, de manera que la elevación del electrodo se realiza con éxito. Las lengüetas de transferencia separadas de los ánodos fabricadas de manera convencional se sustituyen por lengüetas de agarre provistas en el dispositivo de acuerdo con la invención.

Para evitar cortocircuitos, los ánodos y cátodos adyacentes no deben entrar en contacto en la cuba. El elemento de distribución del dispositivo impide de forma ventajosa que los ánodos y los cátodos se toquen entre sí en la cuba, y distribuye los electrodos a distancias uniformes y a la misma altura en la cuba. Así, no es necesario proporcionar indentaciones en la estructura del raíl conductor para garantizar que los electrodos se sitúen a la misma distancia. Cuando un ánodo se baja dentro de la cuba, en caso de un posible movimiento erróneo en dirección lateral, se impide que el extremo de la varilla de fijación toque el raíl electroconductor o el elemento de soporte del electrodo adyacente, debido a que el elemento de distribución del dispositivo primero toca la pared de la cuba y así impide que el extremo toque el raíl. Al usar la unidad de transferencia y aislamiento de acuerdo con la invención se consigue un ahorro notable en los gastos del proceso electrolítico, y los procesos automáticos de transferencia de electrodos se vuelven mucho más fáciles. Por medio del dispositivo de acuerdo con la invención, se proporciona un dispositivo fabricado de una sola pieza con varias funciones que previamente se sustituían, por ejemplo, mediante la indentación de la estructura del raíl conductor y la provisión de lengüetas de elevación en los ánodos. De forma ventajosa, el dispositivo está diseñado de manera que, cuando un cátodo se baja junto con un ánodo, se impide cualquier contacto mutuo entre ellos.

La invención se describe con mayor detalle a continuación con referencia a los dibujos anexos.

La Figura 1 es una ilustración de una sección transversal que muestra cubas electrolíticas adyacentes y un dispositivo de transferencia y aislamiento de acuerdo con la invención.

La Figura 2 es una ilustración de una sección transversal de un dispositivo de transferencia y aislamiento de acuerdo con la invención.

De acuerdo con la Figura 1, los ánodos 2 y los cátodos 3 se bajan dentro de las cubas electrolíticas 4, de los que sólo se ilustran dos cubas adyacentes. En realidad, un proceso electrolítico incluye un gran número de cubas adyacentes, en el que se repiten estructuras similares. De acuerdo con el dibujo, los ánodos 2 y cátodos 3 se sustituyen sucesivamente en la cuba 4, en orden alterno, en la dirección longitudinal de la cuba. El dibujo muestra en primer lugar un ánodo al frente y, detrás del ánodo, un cátodo que se encuentra más arriba. Tanto los ánodos como los cátodos están suspendidos por medio de sus varillas de fijación 5 y 6, en estructuras de raíl conductor 7 situadas en la parte superior de las paredes 10 de la cuba electrolítica 4. La estructura de raíl conductor comprende un raíl conductor 8 que se extiende sobre toda la longitud de la cuba con el fin de conectar eléctricamente el cátodo y el ánodo de cubas adyacentes, y una lámina aislante 9 de la misma longitud que la cuba, colocada entre el raíl conductor y la pared 10. Además, la estructura 7 comprende elementos de soporte 11 y 12 para aquellos electrodos que no están conectados al raíl conductor 8, y un perfil aislante 13 para aislar el otro elemento de soporte del raíl conductor.

El dispositivo de transferencia y aislamiento 1 ilustrado en la Figura 1 se encuentra en el punto de fijación 14 unido a ambos extremos de la varilla de fijación 5 del ánodo 2 por medio de un pasador de cierre o similar, de manera que el pasador de cierre pasa a través de la varilla de fijación y el dispositivo en la dirección longitudinal de la cuba. En la Figura 1 únicamente se ilustra un extremo del ánodo y del cátodo. Cuando el dispositivo de transferencia y aislamiento se coloca en el ánodo 2, su varilla de fijación 5 pasa a través del dispositivo 1. Los dispositivos de transferencia y aislamiento están dispuestos en los extremos del ánodo, de manera que se encuentran a la misma distancia con respecto a las paredes de la cuba 10, y que el dispositivo se extiende únicamente hasta una parte de la anchura del ánodo 2. Cuando se baja un ánodo dentro de la cuba 4, el elemento de distribución 15 puede tocar la pared de la cuba, pero en cualquier caso se impide que el extremo 16 de la varilla de fijación 5 toque el raíl electroconductor o elemento de soporte del electrodo adyacente. La lengüeta de agarre 17 del dispositivo se extiende hacia la zona media de la cuba, y su zona inclinada 18 ayuda a que el gancho del elemento de transferencia encuentre el punto correcto de sujeción del ánodo al transferirlo.

La Figura 2 es una ilustración de la sección transversal de la Figura 1 y muestra dos dispositivos de transferencia y aislamiento 1 adyacentes de acuerdo con la invención cuando se observan desde un lateral. De acuerdo con la Figura 2, observado desde la lengüeta de agarre 17 hacia el elemento de distribución 15, el dispositivo de transferencia y aislamiento 1 tiene forma recta, pero también puede ser redondeado o angular. Como se observa en la Figura 2, el elemento de distribución 15 del dispositivo 1 impide que los electrodos adyacentes se toquen entre sí en la cuba y distribuye los electrodos uniformemente y a la misma altura a medida que se suspenden en la cuba. Las varillas de fijación 6 de los cátodos permanecen entre los elementos de distribución 15, y las varillas de fijación 5 de los ánodos pasan a través del dispositivo de transferencia y aislamiento 1.

Para el experto en la materia, es evidente que las diversas realizaciones de la invención no están únicamente restringidas a los ejemplos descritos anteriormente, sino que se pueden modificar en el contexto de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de transferencia y aislamiento de una sola pieza (1) que está configurado para su unión a una varilla de fijación (5) de un ánodo (2) usado en la limpieza electrolítica de metales al rodear una parte de la varilla para combinar las funciones para
- 5
- el aislamiento eléctrico del ánodo (2) de un cátodo (3) en una cuba electrolítica (4),
 - la distribución de los electrodos por medio de un elemento de distribución (15) a medida que se suspenden en la cuba electrolítica y
 - 10 - permitir que los electrodos se puedan transferir por medio de una lengüeta de agarre (17).
2. Un dispositivo de transferencia y aislamiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado**
- 15 **porque** el dispositivo de transferencia y aislamiento (1) está fabricado de un material químicamente aislante y resistente.
3. Un dispositivo de transferencia y aislamiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado**
- 20 **porque** el dispositivo de transferencia y aislamiento (1) está fabricado de plástico.
4. Un dispositivo de transferencia y aislamiento de acuerdo con las reivindicaciones 1-3, **caracterizado**
- porque** el dispositivo de transferencia y aislamiento (1) solamente se extiende sobre una parte de la anchura del ánodo (2).
- 25 5. Un dispositivo de transferencia y aislamiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado**
- porque** el dispositivo está dispuesto en la varilla de fijación (5) del ánodo (2) de manera que la lengüeta de agarre (17) se extiende hacia la zona media del ánodo.
6. Un dispositivo de transferencia y aislamiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 5, **caracterizado**
- 30 **porque** la lengüeta de agarre (17) está provista de una zona inclinada (18) para el ajuste de la posición de los ganchos de agarre que transfieren el electrodo.

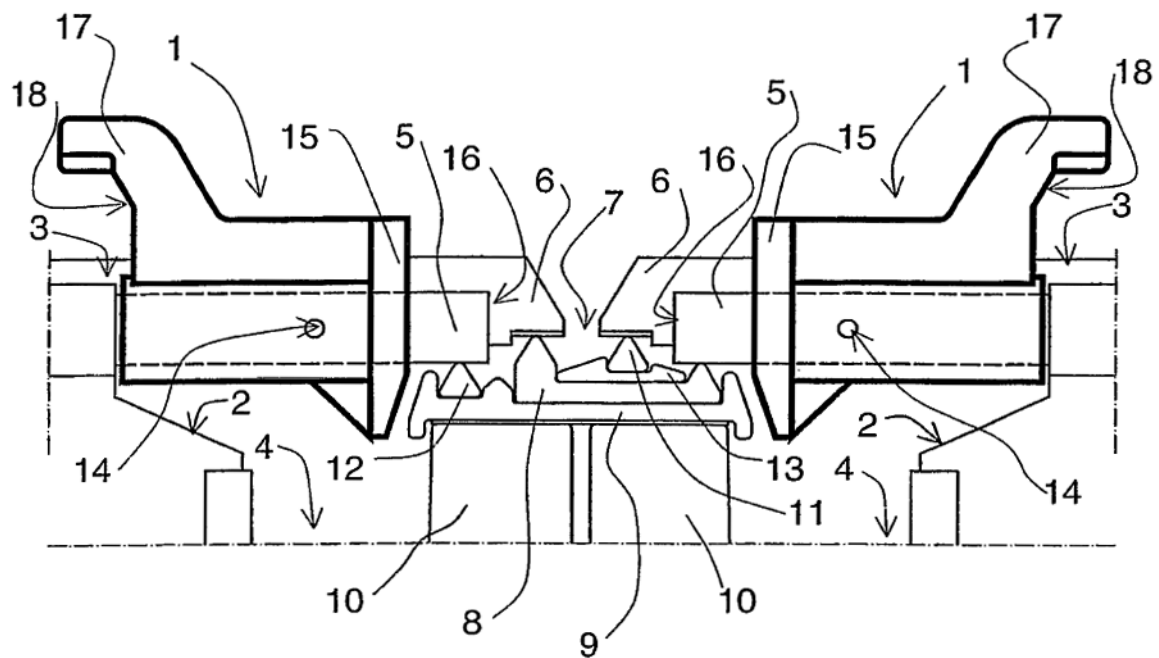


Fig. 1

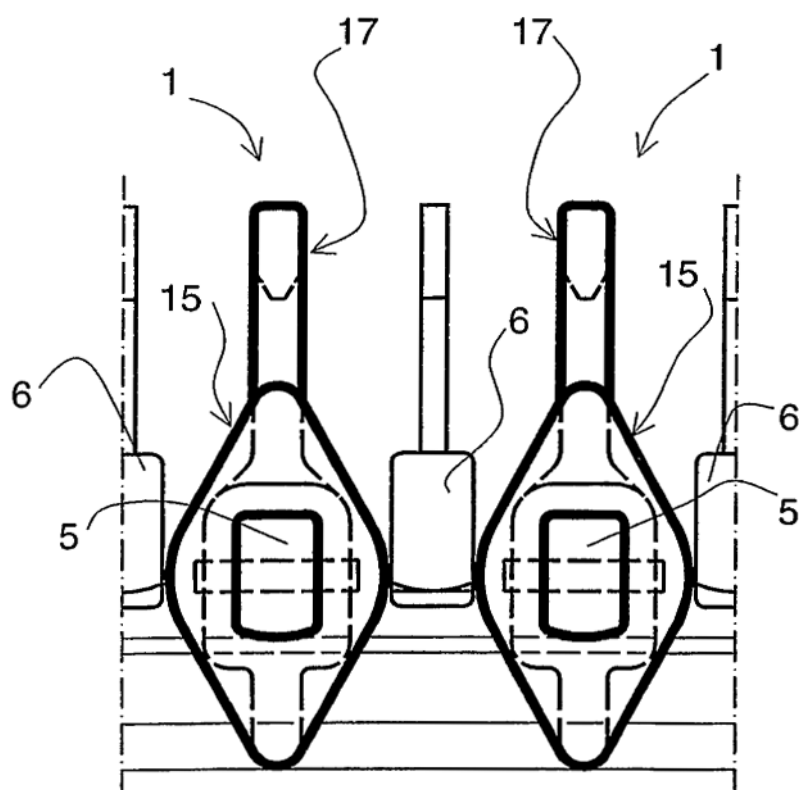


Fig. 2