



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 308**

51 Int. Cl.:
C25C 7/02 (2006.01)
B23K 1/19 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01996643 .1**
96 Fecha de presentación : **13.11.2001**
97 Número de publicación de la solicitud: **1339896**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.09.2003**

54 Título: **Método para unir una parte de envuelta a una parte central.**

30 Prioridad: **17.11.2000 FI 20020523**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.07.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.07.2011

73 Titular/es: **OUTOKUMPU Oyj**
Riihitontuntie 7
02200 Espoo, FI

72 Inventor/es: **Polvi, Veikko;**
Halminen, Veijo y
Kivistö, Tuomo

74 Agente: **García-Cabrerizo y del Santo, Pedro María**

ES 2 363 308 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

Método para unir una parte de envuelta a una parte central.

Esta invención se refiere a un método para conectar una parte de tubería a una parte central, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 de la patente.

5 El método al que se refiere la invención es particularmente adecuado para la fabricación de barras de suspensión para electrodos, especialmente para cátodos permanentes, usados en la electrolisis de metales. La estructura de la barra de suspensión del cátodo permanente y la unión de la parte de placa del cátodo permanente a la barra de suspensión se vuelven problemáticas ya que, para conducir una gran cantidad de corriente eléctrica a la parte de la placa, el material en la barra de suspensión debe ser muy electroconductor, tal como cobre. Dado que el acero resistente al ácido es un mal electroconductor, no puede ser el único material usado en la barra. La publicación de patente WO 00/17419 describe métodos alternativos para fabricar una barra de suspensión de un cátodo permanente. Estos típicamente son complejos y/o requieren equipos especiales. De acuerdo con métodos en la técnica anterior, las soluciones de fabricación no siempre han sido capaces de conservar de forma satisfactoria las propiedades de electroconducción del punto de unión, especialmente de los metales en condiciones predominantemente corrosivas en electrolisis de metales.

10 El documento DE 3247830 describe la soldadura fuerte de cobre consigo mismo o con una aleación de acero mediante el depósito de Sn, In o Mn como metal formador de aleación sobre la superficie del cobre.

15 El propósito de esta invención es conseguir un tipo de método completamente nuevo para unir la parte de tubería y la parte central juntas. Otro objetivo de la invención es conseguir un método para la fabricación de una barra de suspensión para un electrodo, en particular para un cátodo permanente, que es de fabricación técnicamente beneficiosa y muy adecuado en lo que respecta a su aplicación.

20 La solución de acuerdo con la presente invención es característica de lo que se menciona en las reivindicaciones de la patente.

25 Deben obtenerse una serie de notables ventajas usando la solución de acuerdo con la presente invención. El uso de la solución de acuerdo con la invención conseguirá un buen contacto electroconductor entre la envuelta, que es peor electroconductora, y la parte central, que es una buena electroconductora. El método puede adaptarse fácilmente sin necesidad de equipo especial. El método es muy adecuado para productos de diferentes tamaños y, en segundo lugar, también puede aplicarse en relación con diferentes volúmenes de fabricación.

30 La solución de acuerdo con la presente invención se describe con más detalle en referencia a las figuras adjuntas, de la siguiente manera:

La figura 1 muestra una fase del método de acuerdo con la invención antes de la soldadura de una de las placas del extremo, y

La figura 2 muestra una barra de acuerdo con la invención, antes de la fase de tratamiento térmico.

35 La presente invención se refiere a un método para unir una parte central 2, que es muy electroconductora, a una envuelta 1, que está hecha de acero refinado. En el método la parte central electroconductora 2, tal como una barra de cobre, y el componente de conexión 3 se colocan en el interior de la envuelta 1, que es peor electroconductora; se aplica tratamiento térmico, al menos en el área del punto de unión, de modo que se forme una unión metalúrgica entre la parte central electroconductora 2 y la envuelta de acero refinado 1. El componente de conexión 3 tiene sustancialmente la misma longitud que la parte central 2. Como norma, el componente de conexión 3 es típicamente estaño. La cantidad del componente de conexión 3 depende del tamaño del espacio vacío entre la envuelta 1 y la parte central 2, y del tamaño de una parte de la superficie de la parte central y la envuelta que se unirán.

40 La envuelta es una parte de tubería, de la cual al menos un extremo está al menos parcialmente cerrado al menos durante el tratamiento térmico. Típicamente, la abertura del primer extremo de la envuelta se cierra, por ejemplo soldando una placa del extremo 4 a ella antes de que la parte central 2 y el componente de conexión 3 se coloquen en el interior de la envuelta 1. En la forma de aplicación de acuerdo con las figuras, también se cierra parcialmente la abertura del otro extremo de la envuelta, por ejemplo soldando una placa del extremo 5 a ella después de que la parte central y el componente de conexión se hayan colocado en el interior de la tubería. A continuación se deja una abertura 7 en el extremo de la envuelta, al menos durante el tratamiento térmico. Esto puede conseguirse, por ejemplo, dejando el borde superior de la marca de soldadura 6 de la placa del otro extremo 5 sin soldar.

45 Típicamente, las partes que se unirán conjuntamente se mantienen en posición sustancialmente horizontal durante el tratamiento térmico. A continuación, cuando se funden, el estaño puede penetrar en toda el área de unión. Durante el tratamiento térmico, el estaño fundido disuelve el cobre de la barra de cobre que actúa como parte central 2, formando bronce de estaño, que al mismo tiempo comienza a disolver la superficie interna de la tubería de acero refinado que actúa como parte de cubierta 1, formando una conexión metálica de bronce de estaño entre la parte central 2 y la envuelta 1. En una ocasión típica, el tratamiento térmico se realizó en un horno, cuya temperatura se elevó sustancialmente a más de aproximadamente 900°C.

De acuerdo con otra forma de aplicación, el tratamiento térmico de las piezas a unir se realiza en una posición, que difiere sustancialmente de la horizontal. A continuación, el extremo inferior de la envuelta se cierra típicamente, al menos a la altura de la superficie del punto de unión deseado.

- 5 El método de acuerdo con la invención es adecuado para la fabricación de una barra de suspensión para un electrodo, especialmente un cátodo permanente. En la solicitud, por acero refinado se entiende acero inoxidable o resistente al ácido. Por cobre se entiende un material, que contiene en su mayor parte cobre o al menos el 50 por ciento de cobre.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método para conectar una parte central muy electroconductora (2) a una parte de envuelta de acero refinado (1), en el que la parte central electroconductora (2), tal como una barra de cobre, y el componente de conexión (3) en el método están colocados en el interior de la envuelta (1) y se tratan térmicamente, al menos en el área del punto de unión de las piezas a unir, de tal manera que se forme una unión metalúrgica entre la parte central electroconductora (2) y la envuelta de acero refinado (1).
2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la parte central (2) es en su mayoría cobre y el componente de conexión (3) es en su mayoría estaño, con lo que en el método se forma una unión principalmente de bronce de estaño entre la parte de envuelta (1) y la parte central (2).
- 10 3. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** el componente de conexión (3) es principalmente estaño.
4. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3, **caracterizado porque** la envuelta (1) es una parte de tubería, de la que al menos un extremo está al menos parcialmente cerrado, al menos durante el tratamiento térmico.
- 15 5. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 4, **caracterizado porque** las piezas a unir conjuntamente (1, 2) se mantienen en posición sustancialmente horizontal durante el tratamiento térmico.
6. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 5, **caracterizado porque** al menos cuando las piezas a unir (1,2) están en un plano horizontal, el componente de conexión (3) se coloca sobre la parte central (2) en el interior de la envuelta (1) antes del tratamiento térmico.
- 20 7. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 4, **caracterizado porque** las piezas a unir conjuntamente (1,2) se mantienen esencialmente en una posición, que difiere sustancialmente de la horizontal durante el tratamiento térmico.
8. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 7, **caracterizado porque** una barra de suspensión para un electrodo, especialmente un cátodo permanente, se fabrica en el método.

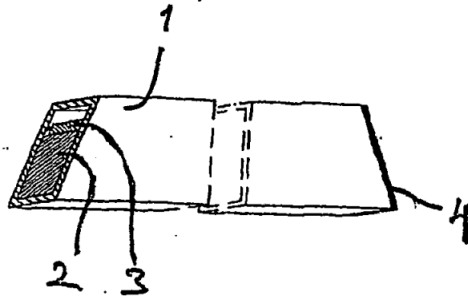


Fig. 1

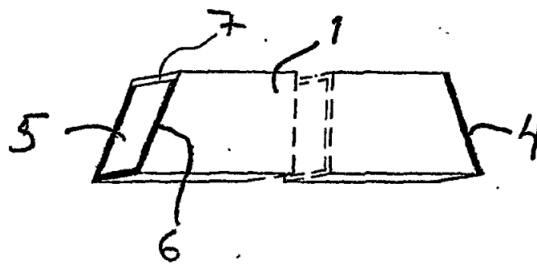


Fig. 2

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citadas por el solicitante únicamente es para comodidad del lector. Dicha lista no forma parte del documento de patente Europea. Aunque se ha tenido gran cuidado en la recopilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la EPO rechaza toda responsabilidad a este respecto.

5 Documentos de patentes citados en la descripción

- WO 0017419 A [0002]
- DE 3247830 [0003]