



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0806291-9 A2**

(22) Data de Depósito: 30/01/2008
(43) Data da Publicação: 06/09/2011
(RPI 2122)



(51) *Int.Cl.:*
C25B 9/04
B23K 20/04

(54) **Título:** PROCESSO PARA A FABRICAÇÃO DE TIRAS DE CONTATO PARA ELETROLISADORES

(30) **Prioridade Unionista:** 01/02/2007 DE 10 2007 005 036.6

(73) **Titular(es):** Uhdenora S.P.A.

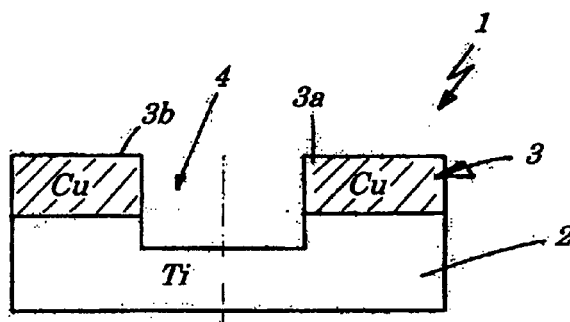
(72) **Inventor(es):** Hans-Jürgen Kunz, Heinz Sibum, Karl-Heinz Dulle, Peter Woltering, Steffen Köhler

(74) **Procurador(es):** Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) **Pedido Internacional:** PCT EP2008051158 de 30/01/2008

(87) **Publicação Internacional:** WO 2008/092914de 07/08/2008

(57) **Resumo:** PROCESSO PARA A FABRICAÇÃO DE TIRAS DE CONTATO PARA ELETROLISADORES. A presente invenção refere-se a um processo para a fabricação de tiras de contato, em particular para eletrolisadores (células de membrana), o objetivo é fornecer uma solução que permita criar um método barato mas extremamente eficaz para a fabricação de tais tiras de contato em uma alta eficiência elétrica. Este objetivo é alcançado aplicando o método de ligação por rolamento para fixar uma tira de cobre a uma tira de titânio.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "PROCESSO PARA A FABRICAÇÃO DE TIRAS DE CONTATO PARA ELETROLISADORES".

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

5 A presente invenção refere-se a um processo para a fabricação de tiras de contato, em particular para eletrolisadores (células de membrana).

 Tais células de eletrólise são, por exemplo, descritas no documento do pedido WO 98/15675 A1. As tiras de contato são especialmente
10 exigidas para estabelecer contato elétrico entre eletrolisadores adjacentes. Vários métodos estão disponíveis para a fabricação de tais tiras de contato e para sua fixação nas paredes das células.

 O documento do pedido WO 01/85388 A1 descreve a fabricação de tais tiras de contato, também. Neste caso, um procedimento de solda por
15 pressão a laser é usado para soldar as tiras de contato de material de boa condutividade elétrica em tiras laminadas de titânio.

 No caso de tiras laminadas serem conectadas a itens de materiais diferentes, uma prática conhecida é usar métodos de ligação por explosão. O dito método usa material que é ligado ao material de base de suporte
20 em alta velocidade inflamando o material explosivo de modo que a ligação metálica do tipo grade é obtida entre os dois materiais. Este procedimento, é comparativamente sofisticado e dispendioso.

 O objetivo da invenção é fornecer um método barato, mas também extremamente eficiente, que permite a fabricação de tais tiras de contato
25 em uma eficiência elétrica alta.

 O objetivo da invenção é alcançado implementando um processo do tipo descrito acima, e desse modo fixando uma tira de cobre em uma tira de titânio, usando o método de ligação por rolamento.

 Foi surpreendente descobrir que uma fixação de uma tira de titânio em um lado, a uma tira de cobre do outro, pelo método recomendado
30 nesta invenção foi facilmente viável, a alta pressão exercida pelos rolos nas superfícies de contato do metal destruindo assim ou removendo quaisquer

camadas de óxido e aperfeiçoando a condutividade elétrica.

As modalidades desta invenção são descritas nas sub-reivindicações, um benefício obtido neste caso sendo uma taxa de formação a frio de 60 a 80% em uma primeira etapa do processo de ligação por rola-
5 mento.

Uma modalidade adicional do processo de acordo com a invenção estabelece o uso de uma tira de titânio não-tratada em combinação com uma tira de Cu limpa no processo de ligação por rolamento, em particular uma tira de SeCu limpa. Uma tira semiacabada de titânio, tal como "TIKRU-
10 TAN®" fabricada por Messr. Krupp, é adequada para este propósito.

Uma modalidade adicional pode ser implementada de tal maneira que a tira de titânio e/ou a tira de cobre são escovadas no lado de ligação antes de serem alimentadas na máquina. Uma modalidade melhorada da invenção estabelece uma escovação da tira respectiva em uma direção lon-
15 gitudinal para a operação de rolamento.

A invenção também fornece uma pressão de rolamento de 780 t por largura de 200 mm em comprimento de xy mm quando realiza o processo de ligação por rolamento

Também foi verificado que a tira de cobre pode atuar como uma
20 camada intermediária entre o níquel e o titânio de modo que uma tira de três metais pode ser formada de acordo com a invenção, isto é, uma tira de níquel sendo fixada na tira de cobre pelo dito método de ligação por rolamento, que também permite uma ligação síncrona das três tiras.

Aspectos adicionais, características e benefícios da invenção
25 são descritos abaixo e ilustrados pelos desenhos listados abaixo:

as figuras 1 e 2 mostram uma vista em seção transversal simplificada das tiras de contato fabricadas de acordo com a invenção.

No caso da figura 1, a tira de contato 1 consiste em tira de titânio 2 e tira de cobre 3 que é fixada na tira de titânio 2 pelo método de ligação
30 por rolamento.

A fim de formar duas telas de contato 3a e 3b, é possível remover, por exemplo por usinagem, a parte central em particular da tira de cobre

de tal maneira que a ranhura longitudinal 4 é obtida.

A figura 2 ilustra a possibilidade de fornecer tira de contato 1a com a tira de cobre 3 como camada intermediária entre a tira de titânio 2 e a tira de níquel 5, a última sendo adicionalmente fixada na estrutura. Neste caso, uma ranhura central longitudinal 4a é fornecida, também.

Uma fabricação de tira de contato típica é descrita abaixo em mais detalhe:

Material: tira de titânio TIKRUTAN RT 12, dimensões 200 x 3,5 mm, limpa, tira de cobre SeCu, dimensões 200 x 2,88 mm, pré-rolada em uma taxa de formação de 40%. A espessura de lâmina resultante de 6,38 mm no lado de alimentação de máquina; materiais de titânio e cobre sendo escovados no lado de ligação em uma direção longitudinal com a operação de rolamento antes de alimentá-los na máquina.

Parâmetros de máquina: velocidade de avanço de 3m/min, pressão de rolamento aproximadamente 780 t.

A estrutura de revestimento ligado por rolamento de 2,05 mm foi obtida, a taxa de formação a frio montando em aproximadamente 68%. A resistência do bimetálico considerada de 1,60 mm poderia ser acabada por rolamento em uma passagem. O corte subsequente de uma largura de 76,0 mm e o reste de curvatura não causam qualquer delaminação das tiras ligadas por rolamento da estrutura de metal composta.

O teste de torção (relação de torção de 1:8x de um lado para outro, a relação de torção de 2:8 em uma direção) não causa qualquer delaminação de componente visível.

REIVINDICAÇÕES

1. Processo para a fabricação de tiras de contato para eletrolisadores de membrana compreendendo fixar uma tira de cobre em uma tira de titânio por ligação por rolamento.

5 2. Processo, de acordo com a reivindicação 1, em que em uma primeira etapa do dito processo de ligação por rolamento, a taxa de formação a frio de 60 a 80% é realizada.

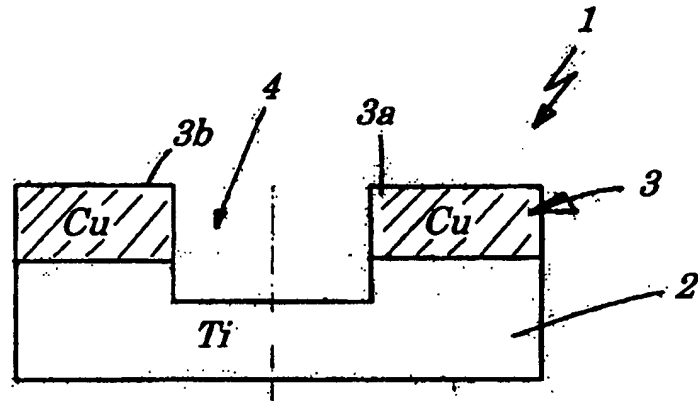
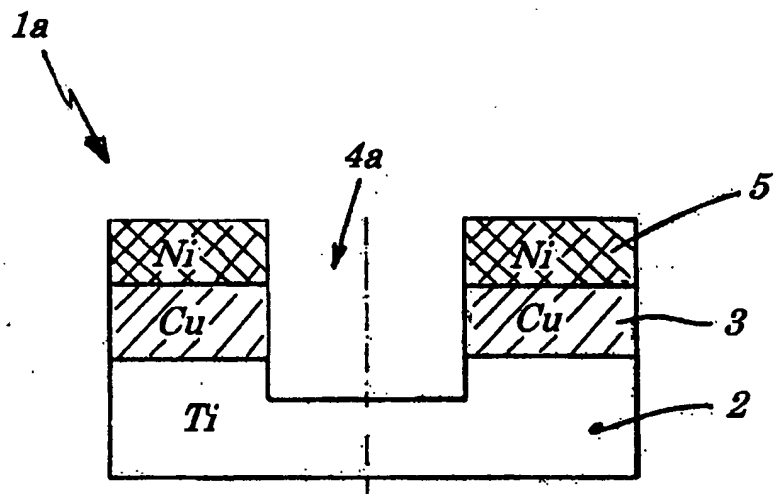
10 3. Processo, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, em que a dita tira de titânio é uma tira de titânio não-tratada e a dita tira de cobre é uma tira de cobre limpa.

4. Processo, de acordo com qualquer uma das reivindicações antecedentes, em que a dita tira de titânio e/ou a dita tira de cobre é submetida a escovação no lado de ligação antes da dita ligação por rolamento.

15 5. Processo, de acordo com a reivindicação 4, em que a dita escovação é efetuada na direção longitudinal da operação de rolamento.

6. Processo, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores em que a dita ligação por rolamento é realizada aplicando uma pressão de rolamento de 780 t por largura de 300 mm em comprimento de xy mm.

20 7. Processo, de acordo com qualquer uma das reivindicações antecedentes, em que uma tira de níquel é ligada por rolamento na dita tira de cobre como uma camada intermediária.

*Fig. 1**Fig. 2*

RESUMO

Patente de Invenção: **"PROCESSO PARA A FABRICAÇÃO DE TIRAS DE CONTATO PARA ELETROLISADORES"**.

- 5 A presente invenção refere-se a um processo para a fabricação de tiras de contato, em particular para eletrolisadores (células de membrana), o objetivo é fornecer uma solução que permita criar um método barato mas extremamente eficaz para a fabricação de tais tiras de contato em uma alta eficiência elétrica. Este objetivo é alcançado aplicando o método de ligação por rolamento para fixar uma tira de cobre a uma tira de titânio.

Novo quadro reivindicatório (total de 15 reivindicações) para processamento na Fase Nacional Brasileira.

REIVINDICAÇÕES

1. Processo para a fabricação de tiras de contato para eletrolisadores de membrana compreendendo fixar uma tira de cobre em uma tira de titânio por ligação por rolamento fornecer uma ranhura longitudinal para remover uma parte central da tira de contato para formar duas telas de contato.
2. Processo, de acordo com a reivindicação 1, em que em uma primeira etapa do dito processo de ligação por rolamento, a taxa de formação a frio de 60 a 80% é realizada.
3. Processo, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, em que a dita tira de titânio é uma tira de titânio não-tratada e a dita tira de cobre é uma tira de cobre limpa.
4. Processo, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que a dita tira de titânio e/ou a dita tira de cobre é submetida a escovação no lado de ligação antes da dita ligação por rolamento.
5. Processo, de acordo com a reivindicação 4, em que a dita escovação é efetuada na direção longitudinal da operação de rolamento.
6. Processo, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores em que a dita ligação por rolamento é realizada aplicando uma pressão de rolamento de 780 t por largura de 300 mm em comprimento de xy mm.
7. Processo, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que uma tira de níquel é ligada por rolamento na dita tira de cobre como uma camada intermediária.
8. Método de estabelece contato elétrico entre partes de eletrolisadores de membrana, o dito método compreende a etapa de obter uma tira de contato fixando uma tira de cobre em uma tira de titânio por um processo de ligação por rolamento e estabelecer o dito contato elétrico por meio da dita tira de contato.
9. Método, de acordo com a reivindicação 8, em que em uma primeira etapa do dito processo de ligação por rolamento, a taxa de formação a frio de 60 a 80% é realizada.

10. Processo, de acordo com a reivindicação 8 ou 9, em que a dita tira de titânio é uma tira de titânio não-tratada e a dita tira de cobre é uma tira de cobre limpa.

5 11. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 8 a 10, em que a dita tira de titânio e/ou a dita tira de cobre é submetida a escovação no lado de ligação antes da dita ligação por rolamento.

12. Método, de acordo com a reivindicação 11, em que a dita escovação é efetuada na direção longitudinal da operação de rolamento.

10 13. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 8 a 13, em que a dita ligação por rolamento é realizada aplicando uma pressão de rolamento de 780 t por largura de 300 mm em comprimento de xy mm.

14. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 8 a 13, em que uma tira de níquel é ligada por rolamento na dita tira de cobre como uma camada intermediária.

15 15. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 8 a 14, em que uma ranhura longitudinal é fornecida removendo uma parte central da dita tira de contato para formar as duas telas de contato.