

**DESCRIÇÃO
DA
PATENTE DE INVENÇÃO**

N.º 99 694

REQUERENTE: Multi-Arc Oberflächentechnik GmbH, alemã com sede em Friedrich-Ebert-Strasse, D-5060 Bergish-Gladbach, República Federal Alemã e de Gesellschaft für Elektrometallurgie mbH, alemã, com sede em Höfener Strasse 45, D-8500 Nürnberg 80, República Federal Alemã

EPÍGRAFE: "CÁTADO SEGMENTADO PARA PROCESSOS DE REVESTIMENTO POR ARCO VOLTAICO"

INVENTORES:

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4º da Convenção de Paris de 20 de Março de 1883.

República Federal Alemã, em 06 de Dezembro de 1990, sob o N.º P 40 38 984.7.

Descrição referente à patente de invenção de Multi-Arc Oberflächen-techni GmbH, alemã, industrial e comercial, com sede em Friedrich-Ebert-Strasse, D-5060 Bergisch-Gladbach, República Federal Alemã e de Gesellschaft für Elektrometallurgie mbH, alemã, industrial e comercial, com sede em Höfener Strasse 45, D-8500 Nürnberg 80, República Federal Alemã, para "CÁTODO SEGMENTADO PARA PROCESSOS DE REVESTIMENTO POR ARCO VOLTAICO"

DESCRIÇÃO

A presente invenção refere-se a um cátodo segmentado consumível num processo de revestimento por arco voltaico, constituído por segmentos de materiais diferentes unidos através de linhas de separação. Entende-se aqui por "segmentos" subdivisões de cátodos planos, na maioria dos casos circulares ou rectangulares, numa multiplicidade de formas, estando a superfície exterior dos cátodos de preferência subdividida na forma de sectores circulares ("fatias de torta") ou em superfícies que, por sua vez envolvem anularmente outras superfícies.

No processo de revestimento por arco voltaico, por meio de um arco voltaico formado no cátodo, o material do mesmo (por exemplo titânio) é levado ao estado de plasma e reage com uma atmosfera ajustada de forma determinada (por exemplo de azoto), de modo que o produto da reacção daí resultante (neste caso nitreto de titânio) se deposita nos objectos para esse efeito determinados (os chamados sub-

tratos), sob a forma de uma camada com uma espessura de poucos micrómetros. Esta técnica foi aperfeiçoada (US-A-4 673 477) de modo que, pela utilização orientada de forças magnéticas se força o ponto inferior do arco voltaico, que por si se move de maneira irregular sobre a superfície do cátodo, a descrever uma trajectória determinada, por exemplo uma trajectória circular ou em espiral; em primeira linha, consegue-se assim obter um desgaste uniforme do cátodo. Resulta também a possibilidade de simplificar a formação de revestimentos desejados para determinados fins, até agora só possíveis de obter, com dificuldade, pela utilização de vários cátodos eventualmente desfasados no tempo uns em relação aos outros, conduzindo o arco voltaico sucessiva ou simultaneamente sobre áreas do cátodo constituídas por materiais diferentes. Deste modo podem fazer-se quer camadas de ligas, quer camadas constituídas por várias camadas individuais diferentes que apresentam uma ou outra composição.

Verificou-se agora que o arco voltaico tem a tendência para retardar o seu movimento nas linhas de separação entre os segmentos individuais, para se acender nas juntas entre os segmentos e só passado um determinado período de tempo continuar a deslocar-se, mas com uma velocidade maior; isso mesmo que os segmentos individuais se unam também entre si de modo que não haja qualquer junta visível. Como consequência disso resulta uma maior combustão na zona das linhas de separação que, em certas circunstâncias, conduz a que o cátodo se desprenda da sua base (à qual ele é soldado para uma melhor transmissão do calor), tornando-se assim inutilizável prematuramente. Uma outra consequência da maior combustão local é o encurtamento da duração de vida devida ao facto de o cátodo ser fortemente desgastado nas juntas entre os segmentos, em toda a sua espessura, ficando portanto inutilizável prematuramente.

O objecto da presente invenção consiste num aperfeiçoamento dos cátodos segmentos conhecidos de modo a eliminar esta situação desagradável. Isso faz-se eliminando a tendência de o arco voltaico se acender nas juntas

entre segmentos individuais.

A solução para este problema consiste em formar os segmentos sobrepondo-se uns aos outros nas linhas de separação. Mediante a sobreposição, reduz-se a profundidade de penetração do arco voltaico nas juntas que inevitavelmente têm de existir. A migração, forçada pelas forças magnéticas, do ponto inferior do arco voltaico encontra deste modo uma menor resistência.

Numa forma de realização especial da presente invenção, os segmentos sobrepõem-se entre si em forma de degraus.

Na outra forma de realização especial da presente invenção, os segmentos sobrepõem-se em cunha. Qual das duas possibilidades é usada depende, além das possibilidade de os vários materiais serem trabalhados mecanicamente, sobretudo de como se formam os segmentos individuais.

No desenho anexo estão representados dois exemplos de realização, em cortes axiais longitudinais

Em ambos os casos, um cátodo (1) circular ou rectangular, situado ao longo de um plano perpendicular ao plano do desenho, é dividido em dois segmentos (11) e (12). Neste caso, o segmento (11) pode ser, por exemplo, de titânio e o segmento (12) por exemplo de alumínio. O cátodo (1) aplica-se a uma base (2), por exemplo de cobre, que apresenta canais de escoamento (6) para um fluido de refrigeração. O cátodo (1) é mantido no seu lugar por meio de um suporte (5) aqui apenas indicado. Para a transmissão do calor para a base (2) e para os canais de refrigeração (6) interpõe-se uma folha de cobre (4) deformável. Em serviço, o ponto inferior do arco voltaico é guiado, de acordo com a linha a tracejado, sobre a superfície exterior do cátodo, para cá e para lá, em círculo. Em correspondência com isso, evapora-se alternadamente titânio e alumínio, que reage com o azoto do ambiente e deposita-se como camadas finas, sucessivamente de nitreto de titânio e de nitreto de alumínio. Para outra divisão do

•
•
•

cátodo (1) em segmentos (11) e (12) e/ou para outro programa de deslocamento do ponto inferior do arco voltaico podem também formar-se revestimentos de outros compostos, em especial camadas graduadas, por exemplo evaporando simultaneamente titânio e alumínio. os segmentos individuais (11) e (12) do cátodo (1) são unidos ao longo de uma linha de separação (3), não sendo em regra aqui possível qualquer ligação íntima dos materiais, devendo encostar-se os segmentos individuais (11) e (12) mutuamente evitando o mais possível a existência de espaços visíveis. A linha de separação (3) pode, como se mostra na fig. 1, desenvolver-se em degrau, mas, como se mostra na fig. 2, pode também ser em cunha, entrando em contacto mútuo superfícies dos segmentos (11) e (12) inclinadas.

REIVINDICAÇÕES

- 1^a -

Cátodo (1) constituído por segmentos (11,12) de materiais diferentes unidos ao longo de linhas de separação (3), desgastável, para um processo de revestimento por arco voltaico, caracterizado por os segmentos (11,12) terem nas linhas de separação (3) uma estrutura de sobreposição uns aos outros.

- 2^a -

Cátodo (1) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por os segmentos (11,12) se sobreponem uns aos outros em forma de degrau.

- 3^a -

Cátodo (1) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por os segmentos (11,12) se sobreponem

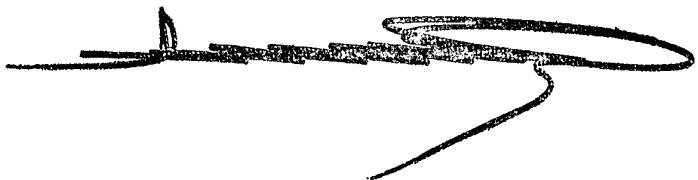
uns aos outros em forma de cunha.

As requerentes reivindicam a prioridade do pedido alemão apresentado em 6 de Dezembro de 1990, sob o Nº. P 40 38 984,7.

Lisboa, 5 de Dezembro de 1991
O AGENTE OFICIAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL



•
•
•



R E S U M O

"CÁTODO SEGMENTADO PARA PROCESSOS DE REVESTIMENTO POR ARCO VOLTAICO"

A invenção refere-se a um cátodo segmentado para processos de revestimento por arco voltaico.

Um cátodo segmentado (1) constituido por segmentos (11,12) feitos de materiais diferentes, para um processo de revestimento por arco voltaico, é aperfeiçoado de modo tal que os segmentos não se encostam de maneira plana uns aos outros mas sim ao longo de linhas de separação (3) que se estendem em forma de degrau ou de cunha. Evita-se assim a tendência de um arco voltaico comandado magneticamente "ficar suspenso", durante um certo intervalo de tempo, nas linhas de separação e conduzir assim a um desgaste irregular do cátodo.

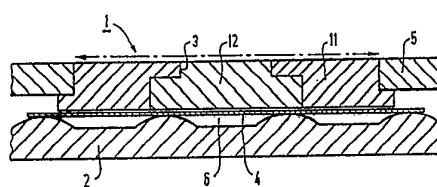


FIG 1

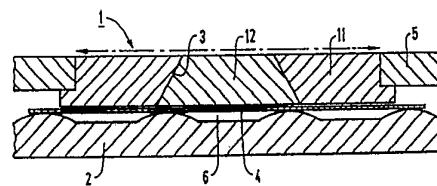


FIG 2

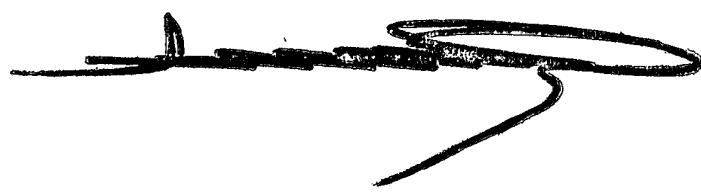


Fig.1

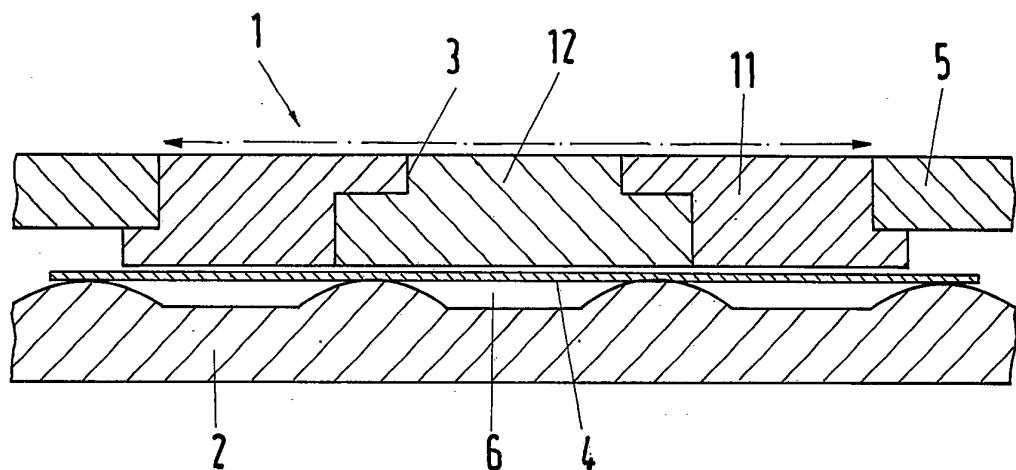


Fig.2

