



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

(21) **PI0617672-0 A2**



(22) Data de Depósito: 17/10/2006  
(43) Data da Publicação: 02/08/2011  
(RPI 2117)

(51) *Int.Cl.:*  
F26B 3/28 2006.01  
F26B 21/14 2006.01  
B05D 3/06 2006.01  
B05C 9/12 2006.01  
B05D 3/04 2006.01

(54) Título: **INSTALAÇÃO E PROCESSO POR TÊMPERA POR RADIAÇÃO DE UM REVESTIMENTO DE UMA PEÇA COM EMPREGO DE GÁS PROTETOR**

(30) Prioridade Unionista: 20/10/2005 DE 10 2005 050371.3

(73) Titular(es): Sturm Maschinenbau GmbH

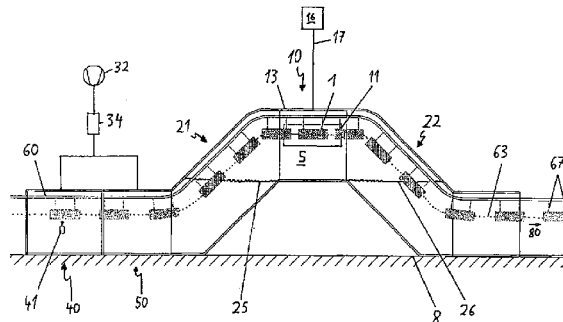
(72) Inventor(es): Josef Wallner, Wilhelm Sturm

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

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006010016 de 17/10/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/045442 de 26/04/2007

(57) **Resumo:** INSTALAÇÃO E PROCESSO POR TÊMPERA POR RADIAÇÃO DE UM REVESTIMENTO DE UMA PEÇA COM EMPREGO DE GÁS PROTETORA presente invenção refere-se a uma instalação para têmpera por radiação de um revestimento de uma peça (1) com emprego de gás protetor, com uma cabine de têmpera (10), na qual está prevista ao menos um conjunto de radiação do interior da cabine e com um conjunto de transporte (60) para deslocamento da peça (1) dentro da cabine de têmpera (10), ao longo de um percurso transporte (63). Está previsto, que no caso, que na região da cabine de têmpera (10), em seu teto (13), seja formada uma região de coleta (5), dentro da qual comparado com a temperatura ambiente, acumula-se gás protetor mais leve, sendo que o percurso de transporte (63) da peça (1) atravessa a região de coleta (5) disposta no teto. Além disso, a invenção refere-se a um processo para têmpera por radiação de um revestimento de uma peça com emprego de gás protetor





PI0617672-0

**Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "INSTALAÇÃO E PROCESSO POR TÊMPERA POR RADIAÇÃO DE UM REVESTIMENTO DE UMA PEÇA COM EMPREGO DE GÁS PROTETOR".**

5 A presente invenção refere-se a uma instalação para têmpera por radiação de um revestimento de uma peça com emprego de gás protetor, de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1. Uma instalação desta natureza pode apresentar uma cabine de têmpera, na qual está integrado ao menos um conjunto de radiação a ser aplicada sobre a peça que se encontra no interior da referida cabine, apresentando também um conjunto de transporte para o deslocamento da peça dentro da cabine de têmpera.

10 Além disso, a invenção refere-se a um processo para têmpera por radiação de um revestimento de uma peça trabalhada com emprego de gás protetor, de acordo com o preâmbulo da reivindicação 11, no qual a peça é transportada para o interior por uma cabine de têmpera, onde é exposta à radiação.

15 Uma instalação desta natureza bem como um processo correlato passaram a ser conhecidos do documento DE 202 03 407 U1. Na instalação conhecida, um gás protetor com teor de dióxido de carbono é introduzido em um tanque fundo da instalação, com o que é formado um banho de gás protetor. No tanque de fundo estão dispostas tanques de luz UV para radiação da peça.

20 Na operação da instalação conhecida, as peças são submersas ao longo de um percurso de transporte dentro do tanque de fundo cheio de gás protetor. Em seguida, as peças atravessam o tanque de fundo em direção horizontal, quando passam a ser expostas a radiação das fontes de luz UV. Após a passagem da zona de radiação prevista no tanque de fundo, as peças serão novamente removidas do tanque de fundo e, portanto, do próprio gás protetor.

25 De acordo com o estado de técnica, como gás protetor emprega-se preferencialmente dióxido de carvão. No caso de falhas operacionais, especialmente no enchimento excessivo do tanque de fundo, no caso mais desvantajoso este dióxido de carbono pode escoar do tanque de fundo al-

cançando ali peças vizinhas da instalação ou abandonar totalmente a instalação. Nesta hipótese, o dióxido de carbono eventualmente poderá resultar em prejuízos a saúde de pessoas circundantes.

5 Constitui objetivo da presente invenção propor uma instalação e um processo para têmpera por radiação de um revestimento de uma peça, com emprego de gás protetor, sendo especialmente segura e ao mesmo tempo econômica e confiável.

10 Esta tarefa será solucionada por uma instalação com as características da reivindicação 1, bem como por um processo nas características da reivindicação 11. Exemplos de execução preferidos são indicados nas reivindicações dependentes.

15 A tarefa de acordo com a invenção caracteriza-se pelo fato de que na região da cabine de têmpera é formado no seu teto uma região de coleta, na qual, acumula-se gás protetor no qual é mais leve, quando comparado com a temperatura ambiente atravessando o percurso de transporte da peça a região de coleta e ao menos um conjunto de radiação está montado ao longo da referida região de coleta.

20 Uma primeira idéia básica da invenção pode ser vista em que é utilizado um gás protetor, o qual, comparado com a atmosfera do ambiente é mais leve, ou seja, ao menos é menos denso. O gás protetor não se acumula no fundo da cabine de têmpera, mais ascende na cabine de têmpera em direção do teto. De modo correspondente, conforme a invenção a radiação com gás protetor também não se processa em um tanque de fundo ou de mergulho aberto para cima na região de fundo da instalação, porém em uma região de coleta fechada em cima e normalmente aberta embaixo previsto  
25 no teto da cabine de têmpera. Para tanto, o percurso de transporte da peça atravessa a região de coleta prevista no lado do teto e também o conjunto de radiação está posicionado na região do teto próximo da região de coleta.

30 A utilização de um gás protetor que é mais fácil do que a temperatura ambiente apresenta consideráveis vantagens sob o ponto de vista da técnica de proteção aos operários. Caso ocorra, por exemplo, em virtude de uma falha de operação um enchimento excessivo involuntário da instalação,

o gás em fase de escoamento acumula-se nos compartimentos circundantes inicialmente não no fundo do compartimento, porém no teto do compartimento. Ali normalmente não apresenta para os operários um perigo e pode ser indicado cedo por sensores de teto. A instalação de acordo com a invenção e o processo são, portanto especialmente seguros.

A região de coleta de acordo com a invenção pode ser formado especialmente por um tanque de teto, ou seja, um tanque de fundo invertido que é aberto para cima e fechado para os lados, estando aberta para baixo na direção do piso. A região de coleta pode também apresentar para melhor concentração do gás protetor uma superfície parcialmente fechada na direção do piso, sendo que nesta superfície do lado do piso pode estar previsto ao menos uma abertura de passagem para o conjunto de transporte. Para a inclusão lateral do gás pode estar especialmente previsto que a altura do teto em relação ao piso seja maior na região da coleta do que a altura do teto nas regiões vizinhas situadas fora da região de coleta.

A invenção pode ser usada especialmente para têmpera por radiação com UV, sendo que o conjunto de radiação servirá então para a produção de radiação UV. Como conjunto de transporte pode, por exemplo, ser previsto de acordo com a invenção um transportador suspenso, ou seja, uma talha ou um transportador de piso.

Para conduzir a peça dentro da região da coleta torna-se basicamente possível prever conjuntos de eclusa lateralmente na região da coleta que evitam um escoamento lateral do gás protetor da região de coleta, mas permitem uma passagem da peça. Nessa hipótese, o percurso de transporte pode penetrar essencialmente em direção horizontal na região de coleta. Uma instalação construída de modo especialmente simples é configurada de acordo com a invenção pelo fato de que o percurso de transporte sobe até a região de coleta. Nesta hipótese, o percurso de transporte não se projeta horizontalmente, porém, oblíquo para com o plano horizontal a partir do ambiente da região de coleta dentro da região de coleta e eventualmente abandonando novamente esta região. Desta forma torna-se possível prover a região de coleta com paredes laterais maciças sem que seja necessário

uma eclusa, com o que, com uma configuração simples da instalação, é assegurado uma inclusão de gás especialmente segura na região de coleta. Basicamente pode também ser previsto que o percurso de transporte aumente verticalmente dentro da região de coleta. Uma instalação especialmente confiável e segura será obtida de acordo com a invenção pelo fato de que a região de coleta está integrada em um vértice superior do percurso de transporte, o que quer dizer que o percurso de transporte alcança o seu percurso mais alto na região de coleta.

Para uma passagem especialmente elevada de peças, o percurso de transporte apresenta adequadamente um segmento de percurso de entrada, no qual as peças penetram na região de coleta, bem como um segmento de percurso de saída separado do anterior, no qual as peças abandonam a região de coleta. Desta forma é assegurado um transporte contínuo das peças da região de coleta. De modo preferido tanto o segmento do percurso de entrada como também o segmento do percurso de saída projetam-se obliquamente em relação ao ponto horizontal. Todavia, as peças podem também ser introduzidas e novamente retiradas da região de coleta no mesmo segmento do percurso de transporte.

Uma instalação especialmente econômica e confiável será obtida de acordo com a invenção pelo fato de que a cabine de têmpera é seguida por ao menos um túnel de transporte para alimentação e/ou remoção da peça sendo seqüencial à cabine de têmpera. Este túnel de transporte será atravessado pelo percurso de transporte. Preferencialmente, na cabine de têmpera estarão previstos dois túneis de transporte, um dos quais serve para alimentação da peça até a cabine de têmpera e o outro serve para a remoção da peça da cabine de têmpera.

A região de coleta de acordo com a invenção pode ser configurada de uma forma especialmente simples pelo fato de que a altura do teto aumenta em relação ao piso no túnel de transporte na direção da cabine de têmpera. Especialmente, portanto, a altura do teto aumenta ao longo do percurso de transporte na direção da região de coleta. De acordo com esta forma de realização, a região de coleta será fechada em direção lateral ao lon-

go do percurso de transporte por elementos de cobertura oblíquos. Vantajosamente estes elementos de cobertura dos dois túneis de transporte e da cabine de têmpera e/ou do percurso de transporte, na região da cabine de têmpera, apresenta ao menos uma forma aproximadamente em V invertido, sendo que os elementos de cobertura e o percurso no v rtice também podem projetar-se aproximadamente em sentido horizontal em determinados segmentos. Para a limita o lateral da região de coleta na dire o do túnel de transporte, no teto da cabine de têmpera e/ou do túnel de transporte podem também ser previstas paredes em forma de anteparos que se projetam do teto para baixo, por exemplo, podem ser previstas chapas limitadoras aproximadamente projetadas em dire o descendente, sendo que a altura do teto nos dois lado da chapa poderá então ser aproximadamente de tamanho idêntico.

Preferencialmente a região de coleta, em dire o lateral relativamente ao percurso de transporte é fechada por elementos de parede que se projetam obliquamente para com o plano vertical. Adequadamente estes elementos de parede, constituídos especialmente pelos elementos de teto dos túneis de transporte, projetam-se sob um ângulo entre 30  e 60 , de preferência aproximadamente 45  para com o plano horizontal. Desta maneira, turbilhões de gás indesejados serão eficazmente suprimidos na região de coleta e poderiam resultar em oscila es de concentra o indesejadas pelo gás em refluxo na região de coleta. Basicamente a região de coleta pode ser limitada lateralmente mais também por elementos de parede de proje o vertical. Estes elementos de parede de proje o vertical podem estar previstos especialmente para limita o transversalmente para com a dire o de transporte.

Um enchimento de gás especialmente confiável da região de coleta pode ser proporcionado pelo fato de que na cabine de têmpera, especialmente na região do seu teto, está previsto ao menos uma abertura de alimenta o de gás protetor. De preferência, o gás protetor será alimentado na região de coleta propriamente dito, especialmente do lado do teto, penetrando assim no interior da câmara já que desta maneira podem ser evitadas

eficazmente indesejados turbilhões de gás e/ou misturas com gás ambiente. Basicamente, todavia, o gás protetor também poderia ser alimentado fora da região da coleta e eventualmente da cabine de têmpera, de onde fluirá para a região de coleta em virtude do seu movimento ascendente. Para evitar turbilhões de gás excedente,   também proposto que sejam previstas várias aberturas de alimenta o, especialmente configuradas bem espaçosas, por exemplo, com fendas de alimenta o. Basicamente   possível alimentar o

5

gás protetor de forma descontínua especialmente na dependência de uma media o da concentra o e/ou do nível de enchimento da região de coleta.

10

Mais pode também verificar-se uma introdu o de gás contínua. Para evitar um enchimento excessivo da região de coleta, pode nesta hipótese também ser previsto um escoamento de gás contínuo no ambiente da região de coleta, essencialmente abaixo da região de coleta.

De acordo com uma outra forma de realiza o preferida da inven o está previsto que na região de teto da cabine de têmpera esteja ao

15

menos montado um sensor de gás. Neste sensor de gás pode se tratar, por exemplo, de um sensor de gás protetor, ou, por exemplo, de um sensor de gás ambiente. O sensor de gás poderá ser integrado na região de coleta e/ou na suas regiões circundantes, a fim de controlar o nível de enchimento

20

da região de coleta. Especialmente o sensor de gás pode ser configurado como sensor de oxig nio. Um registro do teor de oxig nio na região da coleta poderá, portanto, ser de significado especial, porque o oxig nio pode afetar acentuadamente o processo de têmpera por radia o.

De preferência, ao longo do percurso de transporte está prevista

25

ao menos uma eclusa de gás. Desta maneira, uma penetra o de gás estranha poderá ser evitada com especial eficácia na região de coleta. A eclusa de gás pode no caso, por exemplo, estar previsto no túnel de transporte, onde pode evitar correntes de ar prejudiciais pelo túnel de transporte até a região de coleta. Basicamente a região de coleta, todavia, também pode ser

30

lateralmente limitada, diretamente por uma eclusa de gás. Ao menos uma eclusa de gás pode, por exemplo, apresentar uma cortina de bocais. Em caráter adicional ou alternativo pode, por exemplo, está previsto uma cortina de

lóbulos flexíveis, por exemplo, lóbulos plásticos.

Adequadamente, no percurso de transporte está disposto uma cabine de pintura. Nesta cabine de pintura estão previstos conjuntos de pinturas para aplicação do revestimento a ser temperado. De preferência, está previsto uma instalação de preparação de ar para regulagem da umidade do gás contido na cabine de pintura. A instalação de preparação de ar pode ser inicialmente configurada como instalação de secagem. Este exemplo de execução baseia-se no reconhecimento de que a umidade atmosférica especialmente no processo da aplicação do revestimento pode nele penetrar, onde formará então uma espécie de camada de bloqueio que pode evitar uma têmpera completa. Pelo controle da umidade do ar torna-se possível reduzir e/ou eliminar a tendência a formação da camada de bloqueio. Especialmente poderá ser prevista para esta finalidade insuflar ar previamente seco dentro da cabine de pintura. De preferência, a umidade do ar dentro da cabine de pintura será se aproximadamente 40% ou menos.

Tendo em vista que depois do processo de revestimento, antes da têmpera final ainda pode penetrar umidade atmosférica no revestimento, será vantajoso que a umidade do gás também seja controlada entre a região da cabine da pintura e a cabine da têmpera. Para tanto, está vantajosamente previsto um conjunto para regulagem da umidade do gás no túnel de transporte. Adequadamente, no interior do túnel de transporte e/ou da cabine de pintura será insuflado ar continuamente preparada, isto é, previamente seco e quente. A utilização do ar previamente seco é necessária especialmente no caso de grandes espessuras de camadas. O controle da atividade atmosférica durante o processo do revestimento e entre a cabine de pintura e a região da radiação e/ou a regulagem, ou seja, o ajuste de umidade do ar precisamente definida podem ser considerados como aspecto próprio da invenção.

Como gás protetor poderá ser usado especialmente dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e/ou nitrogênio (N<sub>2</sub>). Com relação à temperatura ambiente, trata-se tipicamente de ar. Desde que seja usado um gás protetor que, com idêntica temperatura, apresenta uma densidade maior, ou apenas pouco

menor do que atmosfera ambiente, de acordo com a invenção, o gás protetor será aquecido em relação à temperatura ambiente, com o que se produz uma redução da densidade do gás protetor relativamente ao gás ambiente. Para tanto, está adequadamente previsto um conjunto de aquecimento para o gás protetor. Pelo o aquecimento do gás protetor, torna-se possível coletar também um gás protetor que, com idêntica temperatura, é mais pesado do que a atmosfera do ambiente, ficando acumulado na região coletora do lado do teto.

Uma operação especialmente confiável da instalação é assegurada pelo fato de que antes de sua liberação dentro da cabine de têmpera, o gás protetor é aquecido, para o que o conjunto de aquecimento está adequadamente montado fora da cabine de têmpera. Com tudo, basicamente o gás protetor poderá ser aquecido no interior da cabine de têmpera, para o que podem ser previstas, por exemplo, lâmpadas. Nesta hipótese, o gás protetor durante a introdução pode também apresentar aproximadamente como gás ambiente. Especialmente o conjunto de radiação que irradia a peça para a têmpera de revestimento, poderá simultaneamente também ser utilizado para o aquecimento do gás. Uma operação especialmente econômica é produzida com uma temperatura do gás protetor situada entre 40°C e 100°C, especialmente entre 50°C e 80°C. De preferência o gás ambiente terá temperatura ambiente.

A invenção adapta-se especialmente para o trabalho de peças maiores, por exemplo, de grupos completos de eixos para veículos automotores ou para caminhões. A fim de poder endurecer com segurança o revestimento também em peças rebaixadas, será vantajoso que a peça possa ser movida dentro da cabine de têmpera relativamente à unidade de radiação. Para tanto, poderá estar previsto que o conjunto de transporte tenha ao menos um retentor de peça girável para o efeito de girar esta peça dentro da cabine da têmpera. Vantajosamente o retentor da peça pode ser girado ao menos em dois, especialmente em três eixos. Alternativamente ou em caráter adicional poderá estar previsto que o conjunto de radiação apresenta ao menos uma unidade de radiação móvel para alterar o ângulo de radiação da

peça. Poderá estar previsto especialmente girar a unidade de radiação para modificar a direção espacial de um feixe de raios emitidos. Para este fim, a unidade de radiação poderá também apresentar um refletor girável.

5 Para um processo de têmpera de radiação UV o conjunto de radiação apresenta de preferência uma unidade de radiação UV. Ao menos uma unidade de radiação do conjunto de radiação pode basicamente estar integrada na cabine de radiação. Da mesma forma, a unidade de radiação poderá também ser disposta fora da cabine de têmpera, quando esta cabine apresentará então janelas pela quais a radiação pode penetrar no interior da  
10 cabine. Para tanto, nas janelas, especialmente na região da coleta, estão previstos discos especialmente permeáveis a radiação. Adequadamente as janelas são configuradas de forma alongada e estendem-se dentro ou transversalmente para com a direção de transporte da peça. Como unidades de radiação serão vantajosamente empregadas unidades de radiação de raios-  
15 X tubulares. Adequadamente as unidades de radiação apresentam refletores.

Para aumentar o grau de eficácia da têmpera, será vantajoso que as paredes internas da cabine de têmpera possuam, ao menos em determinadas áreas, um material reflexivo. Para uma boa têmpera também de  
20 peças rebaixadas, é preferido neste contexto que pelo material reflexivo seja produzida uma reflexão difusa, na qual, um raio luminoso incidente sobre a parede, de acordo com o local da incidência, seja retro-refletido em uma outra direção. Para este fim, o material reflexivo poderá apresentar uma camada de reflexão, cuja regulagem de ângulo varia ao longo da parede de modo  
25 regular ou irregular.

Vantajosamente, o material reflexivo está previsto apenas na região da coleta para ser evitado uma reflexão de raios fora desta região e, portanto, uma têmpera descontrolada fora da área de coleta. De preferência, as regiões for da regiões de coleta e/ou fora da cabine de têmpera, as paredes internas absorvem raios, ou seja, tem acabamento escurecido. Uma  
30 parede interna absorvente é vantajosa especialmente na região da alimentação entre a instalação de pintura e a cabine de têmpera, já que nesta região o

revestimento ainda não está endurecido. Para reduzir influência de luz estranha, a cabine de têmpera preferencialmente será escurecida.

Na versão do conjunto de transporte, do conjunto de irradiação e das paredes internas da instalação poderão também ser vistos aspectos da invenção específicos e próprios.

O processo de acordo com a invenção caracteriza-se pelo fato de que é introduzido na cabine de têmpera um gás protetor com densidade menor, comparado com a atmosfera ambiente, sendo este gás especialmente nitrogênio, o qual, se acumula em uma região de coleta disposta no teto da cabine de têmpera, sendo que a peça é transportada através da região de coleta disposta no teto onde é exposta a radiação.

O processo poderá ser especialmente realizado com uma instalação de acordo com a invenção, quando são logradas as vantagens explicadas neste sentido.

De acordo com a invenção poderá também ser previsto que as peças sejam transportadas ao menos em aproximadamente em sentido horizontal para a cabine de têmpera, e para o efeito da têmpera serão suspensos, ao menos aproximadamente em sentido vertical, na atmosfera do gás protetor na região de coleta disposta na área do teto. Do conjunto de transporte de acordo com a invenção para o deslocamento da peça, pode se tratar especialmente de um autômato de ritmo circular e/ou de corrente.

A invenção será descrita em seguida baseado em um exemplo de execução preferido, representado esquematicamente no desenho único. O desenho único mostra:

Figura 1 vista esquemática de uma instalação de acordo com a invenção para a têmpera por radiação para a concretização do processo de acordo com a invenção.

Uma instalação para têmpera por radiação do revestimento de peças com emprego do gás protetor está representada na figura 1. A instalação apresenta um conjunto de transporte 60, configurado como transportador suspenso, no qual estão enganchados peça 1 através de retentores de peça 67 giráveis. O conjunto de transporte 60 transporta as peças 1 ao longo

de um percurso de transporte 63 representada em forma pontilhada acompanhando a direção de transporte 80 através da instalação.

No lado da entrada da instalação está prevista uma cabine de pintura 40, na qual as peças 1 recebem o revestimento a ser temperado por meio de um conjunto de revestimento 41. Na cabine de pintura 40 está prevista uma ventoinha 32 para ventilar a cabine de pintura 40. No caso, na linha de ventilação está disposto uma unidade de desidratação de ar 34 para pré-secagem do ar insuflado na cabine de pintura 40.

A partir da cabine de pintura 40, as peças 1 passam no percurso de transporte 63, alcançando um canal de ligação 50, no qual também é insuflado ar previamente seco pela unidade de desidratação de ar 34. Desde o canal de ligação 50, as peças 1 progridem no percurso de transporte 63 passando por um primeiro túnel de transporte 21 e deste para uma cabine de têmpera 10. No interior da cabine de têmpera 10, as peças 1 serão irradiadas com luz UV para a têmpera do revestimento. A luz UV será no caso gerada por unidades de irradiação não representadas dentro da cabine de têmpera 10 e/ou serão geradas fora da cabine de têmpera 10 sendo radiadas por janelas 11 no interior da cabine de têmpera 10. A través de um segundo túnel de transporte 22, as peças 1 serão removidas da cabine de têmpera 10.

De acordo com a invenção, a têmpera, ou seja, a radiação de UV verifica-se em regime de atmosfera de gás protetor. Para alimentar o gás protetor, uma linha adutora 17 termina no teto 13 da cabine de têmpera 10, sendo alimentado de um reservatório 16 com gás protetor.

Partindo da cabine de pintura 10, aumenta a altura do teto 13 em relação ao piso 8 ao longo do percurso de transporte 63 na direção da cabine de têmpera 10. Na cabine de têmpera 10 o teto 13 projeta-se aproximadamente em sentido horizontal. No túnel de transporte 22 seqüencial do lado da saída, torna a diminuir a altura do teto 13 em relação ao piso 8 com crescente distanciamento da cabine de têmpera 10. Por esta estrutura do teto, será formada na instalação em corte ao longo da direção de transporte 80 uma estrutura de ponte inversa em cuja região superior é configurado uma

região de coleta 5 para o gás protetor. Lateralmente para com a direção do transporte 80, isto é perpendicularmente para com o plano de desenho na figura, a região de coleta 5 é limitada por elementos de parede lateral não representados, projetados não perpendicularmente para com o piso 8 e pertencentes ao túnel de transporte 21, 22, e da cabine de têmpera 10.

De acordo com a invenção, é usado um gás protetor que é mais leve do que o gás ambiente existente nas partes remanescentes da instalação. Este gás protetor ascende dentro da instalação em sentido superior e acumula-se na região da coleta 5. Portanto, no v rtice da instalação é formada uma bolha de gás protetor na qual é realizado a têmpera de UV. Esta bolha de gás protetor está limitada nos túneis de transporte 21, respectivamente 22, em regiões limítrofes 25 e 26 em relação à atmosfera ambiente. Como nas regiões limítrofes 25, 26 duas faces de gás diferentes se encontram, estas regiões limítrofes 25, 26 normalmente não são configuradas em sentido pontiagudas.

No exemplo de execução representado, o piso nos túneis de transporte 21, 22 e da cabine de têmpera 10 projeta-se ao longo do percurso de transporte 63 aproximadamente em sentido paralelo na direção do teto 13. Como, todavia, de acordo com a invenção a expansão da região de coleta é essencialmente determinada pelo formato do teto, o traçado do fundo nos túneis de transporte 21, 22 e da cabine de têmpera 10 pode ser livremente variado, basicamente sem perda essencial de funcionalidade. Especialmente a altura do piso relativamente ao piso 8 nos túneis de transporte 21, 22 e da cabine de têmpera 10 poderá ser aproximadamente idêntica.

Após a passagem pela cabine de têmpera 40, o percurso de transporte 63 ascende dentro do túnel de transporte 21 para cima, de maneira que as peças 1 penetram na bolha de gás protetor, configurada no lado do teto dentro da região de coleta 5. No interior da cabine de têmpera 10, onde se verifica a radiação, o percurso de transporte 63 projeta-se aproximadamente em sentido horizontal através da região de coleta 5 ao longo da janela 11. No túnel de transporte 22 do lado da saída, torna a diminuir a altura do percurso de transporte com crescente distanciamento da cabine de

têmpera 10, de modo que as peças 1, após a têmpera realizada, abandonam novamente a região de coleta 5 disposta no lado do teto e cheia de gás protetor.

## REIVINDICAÇÕES

1. Instalação para têmpera por radiação de um revestimento de uma peça 1 com emprego de gás protetor com
- uma cabine de têmpera (10) na qual está previsto ao menos
- 5 um conjunto de radiação para radiar o interior da cabine, e
- conjunto de transporte (60) para deslocamento da peça (1) dentro da cabine de têmpera (10) ao longo de um percurso de transporte (63), caracterizada pelo fato de que,
- na região da cabine de têmpera (10), em seu teto (13), é for-
- 10 mada uma região de coleta (5), onde se acumula um gás protetor mais leve comparado com a temperatura ambiente,
- sendo que o percurso de transporte (63) da peça (1) atravessa a região da coleta (5) e
- está previsto ao menos um conjunto de radiação ao longo da
- 15 região da coleta (5).
2. Instalação de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o percurso de transporte (63) aumenta dentro da região de coleta (5).
3. Instalação de acordo com uma das reivindicações 1 ou 2, ca-
- 20 racterizada pelo fato de que
- em posição seqüencial à cabine de têmpera (10) encontra-se ao menos um túnel de transporte (21,22) para alimentação e/ou remoção da peça (1) para ou da cabine de têmpera (10),
- a altura do tempo (13), relativamente ao piso (8) no túnel de
- 25 transporte (21,22), aumenta na direção da cabine de têmpera (10).
4. Instalação de acordo com uma das reivindicações de 1 a 3, caracterizada pelo fato de que na cabine de têmpera (10), especialmente na região do seu teto, está prevista ao menos uma abertura para alimentação de gás protetor.
- 30 5. Instalação de acordo com uma das reivindicações de 1 a 4, caracterizada pelo fato de que na região do teto da cabine de têmpera (10) está disposto ao menos um sensor de gás.

6. Instalação de acordo com uma das reivindicações de 1 a 5, caracterizada pelo fato de que ao longo do percurso de transporte (63) está previsto ao menos uma eclusa de gás.

5 7. Instalação de acordo com uma das reivindicações de 1 a 6, caracterizada pelo fato de que

- no percurso de transporte (63) está integrada uma cabine de pintura (40) e

- está integrada uma instalação de processamento de ar para regulagem da umidade do gás contido no interior da cabine de pintura (40).

10 8. Instalação de acordo com uma das reivindicações de 1 a 7, caracterizada pelo fato de que está previsto um dispositivo de aquecimento para aquecer o gás protetor.

9. Instalação de acordo com uma das reivindicações de 1 a 8, caracterizada pelo fato de que

15 - o conjunto de transporte (60) possui ao menos um retentor girável de peça (67) para giro da peça (1) dentro da cabine de têmpera (63) e/ou

- o conjunto de irradiação apresenta ao menos um irradiador móvel para alterar o ângulo de irradiação da peça (1).

20 10. Instalação de acordo com uma das reivindicações de 1 a 9, caracterizada pelo fato de que as paredes internas da cabine de têmpera (10) possuem, ao menos em determinadas áreas, um material reflexivo.

11. Processo para têmpera por radiação de um revestimento de uma peça (1) com emprego de gás protetor, especialmente em uma instalação como definida em uma das reivindicações de 1 a 10, no qual

25 - a peça é transportada para uma cabine de têmpera (10), onde é exposta à radiação, caracterizado pelo fato de que,

- um gás protetor, especialmente nitrogênio, menos denso em comparação com a atmosfera ambiente, é introduzido na cabine de têmpera (10), que se acumula em uma região de coleta (5), disposta no teto da cabine de têmpera(10), e

30 - a peça (1) é transportada pela região de coleta (5) disposta no teto, onde é exposta à radiação.



**RESUMO**

**Patente de Invenção: "INSTALAÇÃO E PROCESSO POR TÊMPERA POR RADIAÇÃO DE UM REVESTIMENTO DE UMA PEÇA COM EMPREGO DE GÁS PROTETOR".**

- 5                   A presente invenção refere-se a uma instalação para têmpera por radiação de um revestimento de uma peça (1) com emprego de gás protetor, com uma cabine de têmpera (10), na qual está prevista ao menos um conjunto de radiação do interior da cabine e com um conjunto de transporte (60) para deslocamento da peça (1) dentro da cabine de têmpera (10), ao
- 10   longo de um percurso transporte (63). Está previsto, que no caso, que na região da cabine de têmpera (10), em seu teto (13), seja formada uma região de coleta (5), dentro da qual comparado com a temperatura ambiente, acumula-se gás protetor mais leve, sendo que o percurso de transporte (63) da
- 15   peça (1) atravessa a região de coleta (5) disposta no teto. Além disso, a invenção refere-se a um processo para têmpera por radiação de um revestimento de uma peça com emprego de gás protetor.