



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

(11) PI 0600756-2 B1



(22) Data de Depósito: 01/02/2006

(45) Data da Concessão: 21/07/2015
(RPI 2324)

(54) Título: DISPOSITIVO DE LIMPEZA PARA LIMPEZA DE PORTAS DE FORNO DE UMA CÂMARA DE COQUEIFICAÇÃO DE UM FORNO DE COQUE

(51) Int.Cl.: C10B43/08; C10B43/04

(30) Prioridade Unionista: 20/09/2005 DE 10 2005 044 940.9, 26/10/2005 DE 10 2005 051 504.4

(73) Titular(es): Schalker Eisenhuetten Maschinenfabrik GmbH

(72) Inventor(es): Martin Freimann

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"DISPOSITIVO DE LIMPEZA PARA LIMPEZA DE PORTAS DE FORNO DE UMA CÂMARA DE COQUEIFICAÇÃO DE UM FORNO DE COQUE"**.

5 A presente invenção refere-se a um dispositivo de limpeza para a limpeza de uma porta de forno de uma câmara de coqueificação de um forno de coque segundo o preâmbulo da reivindicação 1.

Quando da coqueificação, componentes que se encontram no gás do forno de coque se depositam no lado interno nas portas de forno das câmaras de coqueificação. Para se poder garantir uma suficiente estanqueidade das portas de forno quando da operação de coqueificação, é necessário 10 limpar as portas do forno. Para a limpeza das portas do forno é sabido empregar instalações mecânicas de erosão, como desbastadores, rascadores, lâminas, raspadeiras, ou também fresas. Tais meios de erosão mecânicos, todavia, são usualmente empregados apenas para a limpeza do tampão da porta. Para a limpeza da região de interseção vedante relativamente sensível não são apropriados tais meios de erosão mecânicos. 15

Uma outra possibilidade de limpeza da porta do forno reside no emprego de uma instalação de limpeza a alta pressão, em que especialmente água é aplicada à região a ser limpa através de bocais. Tais instalações 20 de limpeza a alta pressão são conhecidas tanto para a limpeza do tampão da porta como também da região de interseção vedante. Mas é desvantajoso que, quando de uma exclusiva limpeza a alta pressão, haja incidência de relativamente muita água, o que não conduz a um elevado consumo de água, mas sim aumenta o risco de acidente especialmente no inverno devido à formação de gelo. Uma outra desvantagem essencial da limpeza a alta 25 pressão reside em que, devido às altas pressões incidentes, há o perigo de uma avaria da região de interseção vedante. Uma eficaz limpeza a alta pressão da região de interseção vedante pressupõe que o jato saindo dos bocais se encontre sob uma pressão correspondentemente alta. Quanto mais alta a 30 pressão, tanto melhor o efeito de limpeza. Todavia, uma pressão demasiado alta do meio de limpeza faz com que a interseção vedante seja avariada quando da limpeza. O perigo de uma avaria da interseção vedante reside

especialmente em que, quando de uma pressão muito alta, o carro permanece por curto tempo no mesmo ponto e então a interseção vedante é submetida a uma duradoura solicitação a pressão.

Para se reduzir o consumo de água, da patente alemão DE 31
5 44 222 A1 é conhecido um dispositivo de limpeza segundo o gênero, em que se emprega tanto uma instalação de erosão mecânica como também uma instalação de limpeza a alta pressão. O conhecido dispositivo de limpeza apresenta, em lados contrapostos de uma armação de suporte, respectivamente um carro, no qual estão previstas tanto fresas cônicas como também
10 suportes de bocal. Em cada suporte de bocal se encontram dois bocais para água sob alta pressão, com a qual é limpa a região de interseção vedante.

O conhecido dispositivo de limpeza tem diversas desvantagens. Como apenas são empregados dois carros relativamente pequenos, a limpeza da porta leva um tempo relativamente longo. Além disso, na região de
15 interseção vedante, devido à limpeza a alta pressão, surge igualmente a problemática anteriormente descrita nesse dispositivo de limpeza conhecido.

Constitui objetivo da presente invenção então evitar as desvantagens que ocorrem no estado atual da técnica.

Para atingimento do objetivo anteriormente mencionado está
20 então previsto que a instalação de limpeza a alta pressão apresente bocais rotativos para limpeza da região de interseção vedante. Graças à invenção resultam algumas vantagens essenciais. Uma vantagem essencial da presente invenção reside em que, quando do emprego de bocais de alta pressão rotativos, tem-se um excelente resultado de limpeza na região de interseção vedante. Graças aos bocais rotativos, é possível trabalhar com pres-
25 sões muito altas. Como os bocais giram, evita-se que um jato de alta pressão seja dirigido permanentemente a um ponto bem determinado. Por último, os bocais de alta pressão rotativos poupam a interseção vedante da porta de forno, pois à diferença de bocais planos ou redondos, que têm uma
30 disposição rígida, não é dado um efeito de gume ou, em todo caso, um efeito de gume consideravelmente reduzido, com igual pressão. É assim consideravelmente reduzido o perigo de uma avaria da interseção vedante pelo

meio de alta pressão, a saber, mesmo quando a instalação de limpeza a alta pressão permanece em um mesmo ponto por um tempo mais longo quando da operação de limpeza.

Além disso, com o dispositivo de limpeza de acordo com a invenção resultam as vantagens do pequeno consumo de água, pois a região
5 limpa pela instalação de erosão mecânica não precisa ser ainda adicionalmente limpa pela instalação de limpeza a alta pressão. Associados ao pequeno consumo de água estão a menor poluição ambiental e um reduzido risco de acidentes, pois afinal há menos incidência de água e, portanto, é
10 reduzida a formação de gelo no inverno.

Em conexão com a presente invenção, verificou-se que com bocais de alta pressão rotativos o meio de limpeza pode ser aduzido com uma pressão de mais de 50 bar. De preferência, o meio de limpeza é aduzido com uma pressão entre 100 bar e 400 bar. Com uma tal pressão, quando do
15 emprego de bocais de alta pressão não são de se esperar avarias da interseção vedante, enquanto que se obtém um destacado efeito de limpeza na região de interseção vedante.

Os bocais de alta pressão rotativos devem girar de preferência com um número de rotações superior a 500 rpm, de preferência entre 1000 e
20 4500 rpm, para se obter um bom efeito de limpeza na região de interseção vedante, de um lado, e o menor perigo de avaria na interseção vedante.

Em conexão com a presente invenção há a possibilidade de se limpar através da instalação de limpeza a alta pressão não apenas a região de interseção vedante, mas sim também a região da porta entre a interseção
25 vedante e o tampão da porta. Ademais, também ao menos a parte de tampão de porta próxima à região da porta pode ser limpa através da instalação de limpeza a alta pressão. Isso se aplica especialmente em tampões de porta que apresentam lateralmente não uma face, mas sim duas ou mais faces.

Com relação à limpeza da região de porta anteriormente mencionada e da parte de tampão de porta vizinha à região da porta pela instalação de alta pressão pode estar previsto que os bocais ali empregados sejam executados ou como bocais rígidos ou então como bocais rotativos. O
30

emprego de bocais rígidos nessa região é possível sem problemas porque o perigo da avaria da mencionada região de porta ou da parte de tampão de porta com igual pressão do meio de limpeza é consideravelmente menor do que na interseção vedante.

5 Como já especificado anteriormente, o dispositivo de limpeza de acordo com a invenção apresenta uma instalação de erosão mecânica. A instalação de erosão pode então apresentar ao menos um meio de erosão mecânico conhecido do estado atual da técnica, como um desbastador, ras-
cador, lâmina, raspadeira, e/ou uma fresa. Como o meio de erosão incide
10 diretamente no tampão de porta para limpeza, os meios de erosão ficam apoiados elasticamente, para evitar avarias no tampão da porta e/ou nos meios de erosão.

 Para se poder proceder à limpeza de uma porta de maneira simples, está prevista uma armação de suporte com ao menos um carro de limpeza deslocável, guiado na armação de suporte, para os bocais e/ou a instalação de erosão. De preferência, então, os bocais e a instalação de erosão
15 estão previstos em um carro de limpeza comum. O carro de limpeza deve então, de preferência, ser executado de tal maneira que a porta do forno possa ser limpa em ambos os lados longitudinais, de modo que, portanto,
20 estão previstos bocais e meios de erosão do dispositivo de erosão em ambos os lados. Verificou-se então que o carro de limpeza para a limpeza deve ser movimentado com uma velocidade superior a 20 mm por segundo, de preferência entre 25 e 125 mm por segundo e, especialmente, entre 50 e 100 mm por segundo.

25 De especial vantagem é, nesse particular, que o carro de limpeza - em oposição ao estado atual da técnica - cubra não apenas uma pequena região da altura da porta, mas sim uma região de limpeza com um comprimento que seja maior do que a metade da altura de porta da porta do forno. Além disso, na região de limpeza do carro de limpeza, de preferência
30 apenas na região extrema superior e na região extrema inferior, portanto afinal acima e abaixo na região de limpeza, deve estar previsto respectivamente um meio de erosão da instalação de erosão bem como bocais da ins-

talação de limpeza a alta pressão. Essa configuração tem a vantagem de que é necessário apenas um número muito pequeno de meios de erosão e bocais, para se limpar suficientemente os lados longitudinais da porta do forno. Encontrando-se por exemplo o carro de limpeza na posição inferior como posição de partida, pelo meio de erosão prevista na região extrema inferior é limpa a metade inferior quando do levantamento do carro de limpeza. Simultaneamente, pelos meios de limpeza previstos na extremidade superior da região de limpeza, quando do levantamento do carro de limpeza, é limpa a região superior da porta do forno.

10 À idéia da invenção anteriormente mencionada é atribuído ademais também significado próprio, portanto independente dos bocais de alta pressão rotativos, cujo emprego todavia é especialmente preferido.

 Em conexão com a presente invenção verificou-se que, para obtenção de uma suficiente limpeza, é suficiente prever tanto na região superior como também na região inferior respectivamente apenas um meio de erosão, de preferência uma lâmina montada especialmente de modo elástico, bem como entre dois e quatro bocais. Mediante emprego de um tal número pequeno de bocais, o correspondente gerador de alta pressão ou a respectiva bomba pode ser dimensionado correspondentemente pequeno.

20 Nesse particular, é conveniente que os bocais da região extrema superior e/ou inferior e/ou os bocais de uma região extrema sejam ativáveis separadamente entre si. Graças a uma tal configuração é possível, quando do deslocamento do carro de limpeza, ativar inicialmente apenas por exemplo os bocais da região extrema inferior para limpeza. Com isso, na região de interseção vedante é limpa apenas a metade inferior. Frente a isso, quando do levantamento do carro de limpeza é completamente limpa a região de tampão de porta mecanicamente através dos meios de erosão mecânicos. Quando do deslocamento para baixo do carro de limpeza, os bocais na região extrema superior são então ativados, de modo que, depois do deslocamento para baixo do carro de limpeza, também a região de interseção
25 vedante superior fica limpa. Dessa maneira é possível raspar ou limpar várias vezes a região de tampão de porta exterior através da instalação de e-
30

rosão mecânica, enquanto que, simultaneamente, a região de interseção vedante é limpa apenas uma vez através dos bocais de alta pressão, o que é suficiente para obtenção de um bom resultado de limpeza. Disso resulta, afinal, uma ótima limpeza com reduzido consumo de água.

5 Através dos meios anteriormente descritos, como resultado, é realizada uma limpeza longitudinal na porta do forno. Para também se limpar a área frontal superior e inferior da porta do forno ou do tampão da porta, na região de tampão da porta superior e inferior e/ou na região de interseção vedante está previsto ao menos um bocal da instalação de limpeza a alta
10 pressão. Também aqui deve ser empregado um bocal de alta pressão rotativo. Como as regiões frontais superior e inferior são relativamente curtas, essas regiões, inclusive a região de interseção vedante, são limpas exclusivamente por meio de uma limpeza a alta pressão, pois a demanda de água para a limpeza das áreas frontais superior e inferior, relativamente estreitas,
15 é relativamente pequena.

 Em princípio é possível limpar a região frontal superior bem como a inferior da porta do forno por bocais estacionariamente dispostos. Todavia, o número de bocais necessário é então comparativamente alto, de modo que é necessária uma bomba dimensionada correspondentemente
20 grande. É portanto vantajoso que para a limpeza transversal seja previsto um outro carro deslocável na armação de suporte, no qual estão dispostos ao menos um, de preferência dois bocais.

 Para se disponibilizar uma proteção contra respingos, a armação de suporte está ao menos parcialmente encapsulada. O encapsulamento
25 abrange de preferência coberturas protetoras laterais, se estendendo pela altura da armação de suporte.

 O dispositivo de limpeza de acordo com a invenção pode ser previsto tanto estacionariamente no forno de coque ou então sobre uma máquina de operação do forno de coque. Correspondentemente, a presente
30 invenção refere-se tanto a uma máquina de forno de coque como também a um forno de coque respectivamente com um dispositivo de limpeza do tipo anteriormente mencionado.

Finalmente, a presente invenção refere-se a um processo para a limpeza de uma porta de forno de uma câmara de coqueificação de um forno de coque, como anteriormente descrito em conexão com a região de limpeza, cujo comprimento é aproximadamente maior do que a metade da altura da porta do forno, de modo que nas áreas a serem limpas resulta uma ligeira sobreposição.

Exemplos de execução da invenção serão a seguir explicados com auxílio do desenho. Mostram então:

figura 1 - uma vista lateral esquemática de um dispositivo de limpeza de acordo com a invenção, sendo que o carro de limpeza está disposto em uma primeira posição, superior,

figura 2 - uma vista, correspondente à figura 1, do dispositivo de limpeza da figura 1, sendo que o carro de limpeza está disposto em uma segunda posição, inferior, e

figura 3 - uma vista em corte esquemática do dispositivo de limpeza de acordo com a invenção, sendo que estão representadas tanto uma parte da instalação de erosão mecânica como também uma parte da instalação de limpeza a alta pressão.

Nas distintas figuras está mostrado um dispositivo de limpeza 1 para limpeza de uma porta de forno 2 de uma câmara de coqueificação não-representada de um forno de coque. A porta de forno 2 apresenta um tampão de porta 3 e ao menos uma interseção vedante 4 circulante, exterior. Quanto ao tampão de porta 3, trata-se via de regra de um tampão de pedra. Com o dispositivo de limpeza 1 é possível uma limpeza de porta combinada. A limpeza de porta combinada é feita por uma instalação de erosão 5 mecânica para limpeza de erosão e uma instalação de limpeza a alta pressão 7 apresentando bocais 6 para a limpeza a alta pressão. A instalação de erosão mecânica é então prevista para limpeza de uma região de tampão de porta, a saber de uma área lateral 8, enquanto que os bocais 6 são previstos ao menos para limpeza da região de interseção vedante 4. Ademais, é evidente que a instalação de limpeza a alta pressão 7 apresenta, ao lado dos bocais 6, condutos de alta pressão 10 bem como uma instalação de bomba ou um

gerador de pressão, que não está representado em detalhes.

É previsto então que a instalação de limpeza a alta pressão 7 apresente bocais 6 rotativos para a limpeza da região de interseção vedante 10. Pelos bocais de alta pressão 6 rotativos água como meio de limpeza é
5 aduzida com uma pressão de cerca de 150 bar, sendo que os bocais 6 giram com um número de rotações de 3000 a 3500 rotações por minuto.

Além de um bocal 6, que é previsto para a limpeza da região de interseção vedante, por meio de outros bocais 6 igualmente são limpas a região de porta 12 entre a interseção vedante 4 e o tampão de porta 3 e
10 também a parte de tampão de porta 13 vizinha à região de porta 12. No exemplo de execução apresentado, o tampão de porta 3 apresenta áreas laterais, que são respectivamente providas de duas áreas individuais anguladas uma com relação à outra. Precisamente em um tal caso, há a possibilidade de se limpar a área lateral 8 exterior por meio da instalação de erosão 5 me-
15 cânica, enquanto que a área 13 dela angulada é limpa por meio dos bocais 6. Especialmente os bocais 6 limpando a área 13 pode, em princípio, ser também executados como bocais rígidos, não rotativos, pois é pequeno o perigo de uma avaria do tampão da porta pela limpeza a alta pressão.

No exemplo de execução representado, a instalação de erosão 5
20 mecânica apresenta várias lâminas como meios de erosão 14, sendo que as lâminas estão montadas respectivamente de maneira elástica nos pontos 15.

Ademais, o dispositivo de limpeza 1 apresenta uma armação de suporte 16. A armação de suporte 16 apresenta dois suportes verticais 17, 18 bem como dois suportes horizontais 19. A armação de suporte 16 forma
25 então uma moldura fechada. Nos suportes verticais 17, 18 da armação de suporte 16 está guiado um carro de limpeza 20 para os bocais 6 e a instalação de erosão 5. O carro de limpeza 20 é movido, no presente caso, por meio de uma instalação de elevação 21, que está montada no suporte horizontal 19 inferior. O carro 20 apresenta então lateralmente rolos de guia 22,
30 que correm nas áreas laterais dos suportes verticais 17, 18 voltadas umas para as outras. É evidente que o movimento ascendente e descendente do carro de limpeza 20 pode se dar por quaisquer meios desejados. Tampouco

é necessária a disposição de rolos de guia 22 no carro 20. Uma guia nos suportes verticais 17, 18 pode se dar também através de trilhos de guia correspondentes ou semelhantes.

Em todo caso, nas formas de execução representadas, os bocais 6 e a instalação de erosão 5 estão dispostos sobre um carro de limpeza 20 comum. Como se depreende especialmente das figuras 1 e 2, o carro de limpeza 20 apresenta em ambos os lados do tampão de porta 3 respectivamente uma região de limpeza 23 com um comprimento tal que corresponde aproximadamente à metade da altura de porta da porta de forno 3, de preferência um pouco mais. As figuras 1 e 2 mostram também então que meios de limpeza tanto da instalação de erosão 5 como também da instalação de limpeza a alta pressão 25 estão previstos apenas na região extrema 24 superior como também na região extrema 25 inferior da região de limpeza 23. Os dois meios de erosão 14 estão então dispostos internamente, enquanto que os respectivos bocais 6 estão dispostos externamente.

Especificamente, o carro de limpeza 20 é configurado de tal maneira que, visto em vista do alto, tem uma configuração em forma de U. Um suporte central 26 disposto entre os dois suportes verticais 17, 18 e dois suportes laterais 27 estão aí dispostos. Nos suportes laterais 27, em ambos os lados do tampão de porta 3, se encontram respectivamente as regiões de limpeza 23. Em cada lado do tampão de porta 3 se encontram então dois suportes laterais 27, sendo que na região de limpeza 23 na parte entre os suportes laterais 27 não estão previstos meios de limpeza. Imediatamente em seguida aos suportes laterais 27 se encontram os dois meios de erosão 14, para se poder absorver melhor as forças incidentes quando da raspagem do tampão de porta 3. Ademais, os dois suportes laterais 27 de um lado estão respectivamente unidos entre si através de um suporte 28.

Como mostram especialmente as figuras 1 e 2, na região extrema 24 superior e na região extrema 25 inferior estão previstos respectivamente apenas uma lâmina elástica como meio de erosão bem como respectivamente três bocais 6. Assim, em um lado do tampão de porta, no total, estão previstos apenas duas lâminas como meios de erosão 14 mecânicos

bem como seis bocais 6. Como o carro de limpeza 20 no lado contraposto apresenta o mesmo número de meios de limpeza, a todo o dispositivo de limpeza 1 bastam quatro lâminas como meios de erosão 14 e doze bocais de alta pressão 6.

5 Ademais, os bocais de alta pressão 6 são ativáveis por meio de uma correspondente instalação de controle tanto individualmente como também em grupos, isto é, para a região extrema 24 superior ou então para a região extrema 25 inferior. É portanto possível, caso necessário, ativar apenas um grupo ou também apenas um único bocal 6.

10 Para a limpeza transversal da região de tampão de porta 29 superior e da região de tampão de porta 30 inferior bem como da região de interseção vedante 10 ali é igualmente prevista uma limpeza a alta pressão. Para tanto, a armação de suporte 16 apresenta acima e abaixo respectivamente um outro carro 31, que é deslocável respectivamente transversalmente.
15 No outro carro 31 estão previstas no presente caso respectivamente dois bocais de alta pressão 6 rotativos, sendo que um dos bocais 6 limpa a região de interseção vedante 10 e o outro bocal a região de porta 12 bem como partes da região de tampão de porta vizinha.

 Como se depreende ademais especialmente da figura 3, a armação de suporte 16 é ao menos parcialmente encapsulada, isto é, lateralmente. Para tanto estão previstas correspondentes coberturas 32. Uma outra cobertura 33 média está prevista entre os dois suportes 28.
20

 Não está representado que o dispositivo de limpeza 1 pode ser previsto tanto em uma máquina de operação de forno de coque como também estacionariamente no forno de coque.
25

 A limpeza com o dispositivo de limpeza 1 de acordo com a invenção pode decorrer de tal maneira, a partir da posição do carro de limpeza 20 superior representada na figura 1, que inicialmente é ativado apenas o grupo superior de bocais 6 na região extrema 24 superior. O grupo inferior de bocais 6 na região extrema 25 inferior não é inicialmente ativado. Em seguida, o carro é movido para baixo com uma velocidade entre 50 e 100 mm por segundo. A área 8 do tampão de porta 3 é raspada por todo o compri-
30

mento pelos meios de erosão 14 executados como lâminas. Frente a isso, apenas a região de interseção vedante superior é limpa pelo grupo de bocais 6 superior. Em seguida, é atingida a posição mostrada na figura 2. O grupo de bocais superior é então desativado, enquanto que o grupo de bocais inferior é ativado. O carro de limpeza 20, a partir da posição representada na figura 2, retorna então à posição representada na figura 1, sendo que também a região de interseção vedante inferior é submetida a uma limpeza a alta pressão. Pela dupla passagem pelos lados do tampão de porta é mecanicamente muito bem limpa a área 8, enquanto que uma passagem simples pela região de interseção vedante e limpeza através da instalação de limpeza a alta pressão 7 é suficiente. Simultaneamente, para a limpeza longitudinal, na região de tampão de porta superior e inferior é realizada uma limpeza transversal pelos outros carros 31.

Ademais, é evidente que, em princípio, também é possível percorrer o lado longitudinal da porta de forno 3 apenas uma vez, sendo que por todo o comprimento ocorre uma limpeza por erosão e uma limpeza a alto vácuo. Nesse caso, então, ambos os grupos de bocal são simultaneamente ativados.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de limpeza (1) para limpeza de uma porta de forno (2) de uma câmara de coqueificação de um forno de coque, sendo que a porta de forno (2) apresenta um tampão de porta (3) e ao menos uma interseção vedante (4) exterior, circulante, com uma instalação de erosão (5) mecânica para limpeza da região de tampão de porta e uma instalação de limpeza a alta pressão (7) apresentando bocais (6) para limpeza ao menos da região de interseção vedante (10), sendo que uma armação de suporte (16) é provida de ao menos um carro de limpeza (20) deslocável e guiado na armação de suporte (16) para os bocais (6) e/ou é prevista a instalação de erosão (5), sendo que os bocais (6) e a instalação de erosão (5) são previstas no carro de limpeza (20) e em que meios de erosão da instalação de erosão (5) e/ou bocais (6) da instalação de limpeza a alta pressão (7) estão previsto ao menos,

na região extrema superior e na região extrema inferior (24, 25) da região de limpeza (23), caracterizado pelo fato de que o carro de limpeza (20) apresenta uma região de limpeza (23), cujo comprimento corresponde a pelo menos a metade da altura da porta da porta de forno (2).

2. Dispositivo de limpeza de acordo com reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que meios de erosão da instalação de erosão (5) e/ou bocais (6) da instalação de limpeza a alta pressão (7) estão previsto apenas, na região extrema superior e na região extrema inferior (24, 25) da região de limpeza (23).

3. Dispositivo de limpeza de acordo com uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que na região extrema superior e/ou inferior (24, 25) estão previstos respectivamente um meio de erosão (14), de preferência uma lâmina montada especialmente elástica, e/ou entre um e dez, de preferência entre dois e quatro bocais (6).

4. Dispositivo de limpeza de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que os bocais (6) da região extrema superior e/ou inferior (24, 25) e/ou os bocais (6) de uma região extrema (24, 25) são ativáveis separadamente entre si.

5. Dispositivo de limpeza de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que para a limpeza transversal da região de tampão de porta superior e/ou inferior e/ou da região de interseção vedante (10) é provido ao menos um bocal (6) da instalação de limpeza a alta pressão (7) e sendo que, de preferência, para a limpeza transversal está previsto ao menos um outro carro (31) deslocável na armação de suporte (16).

6. Dispositivo de limpeza de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a armação de suporte (16) está ao menos parcialmente encapsulada.

7. Máquina de operação de forno de coque com um dispositivo de limpeza como definido em uma das reivindicações precedentes.

8. Forno de coque com um dispositivo de limpeza como definido, em uma das reivindicações precedentes.

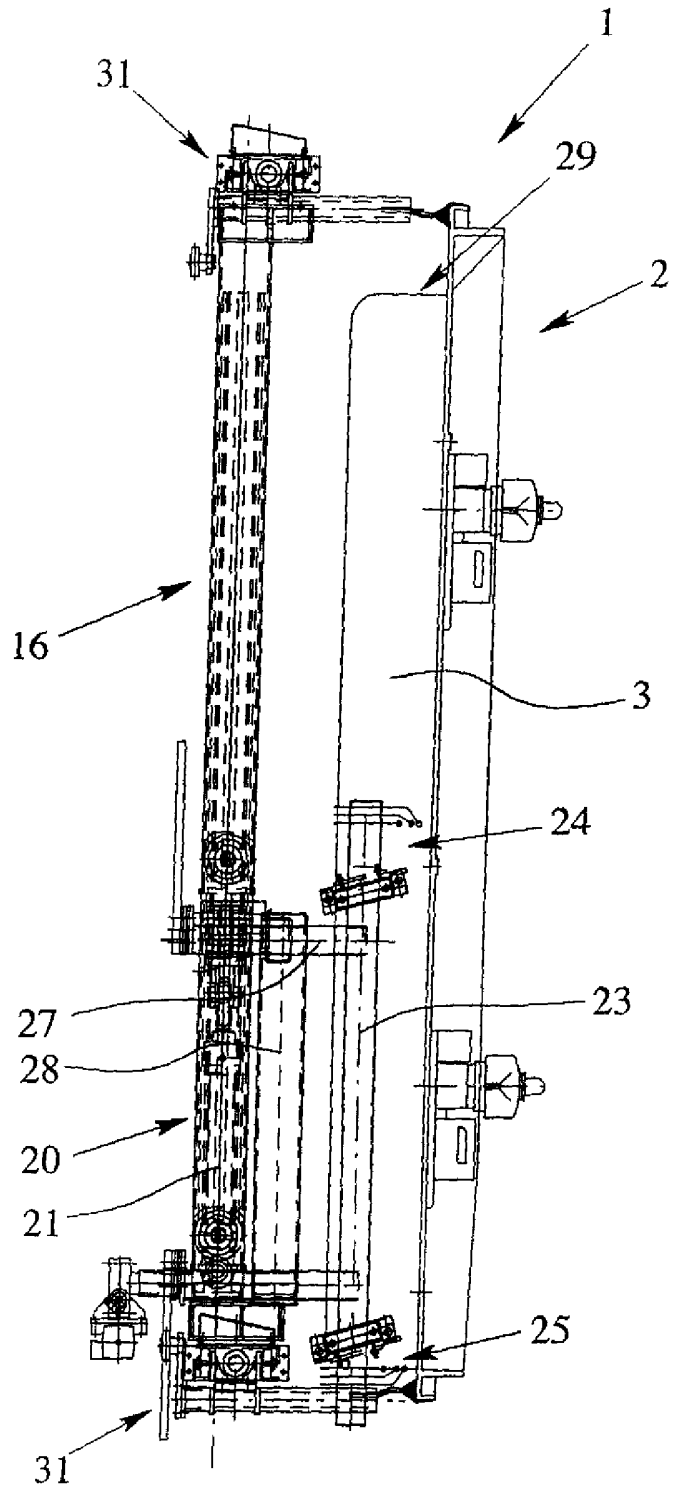


Fig. 2

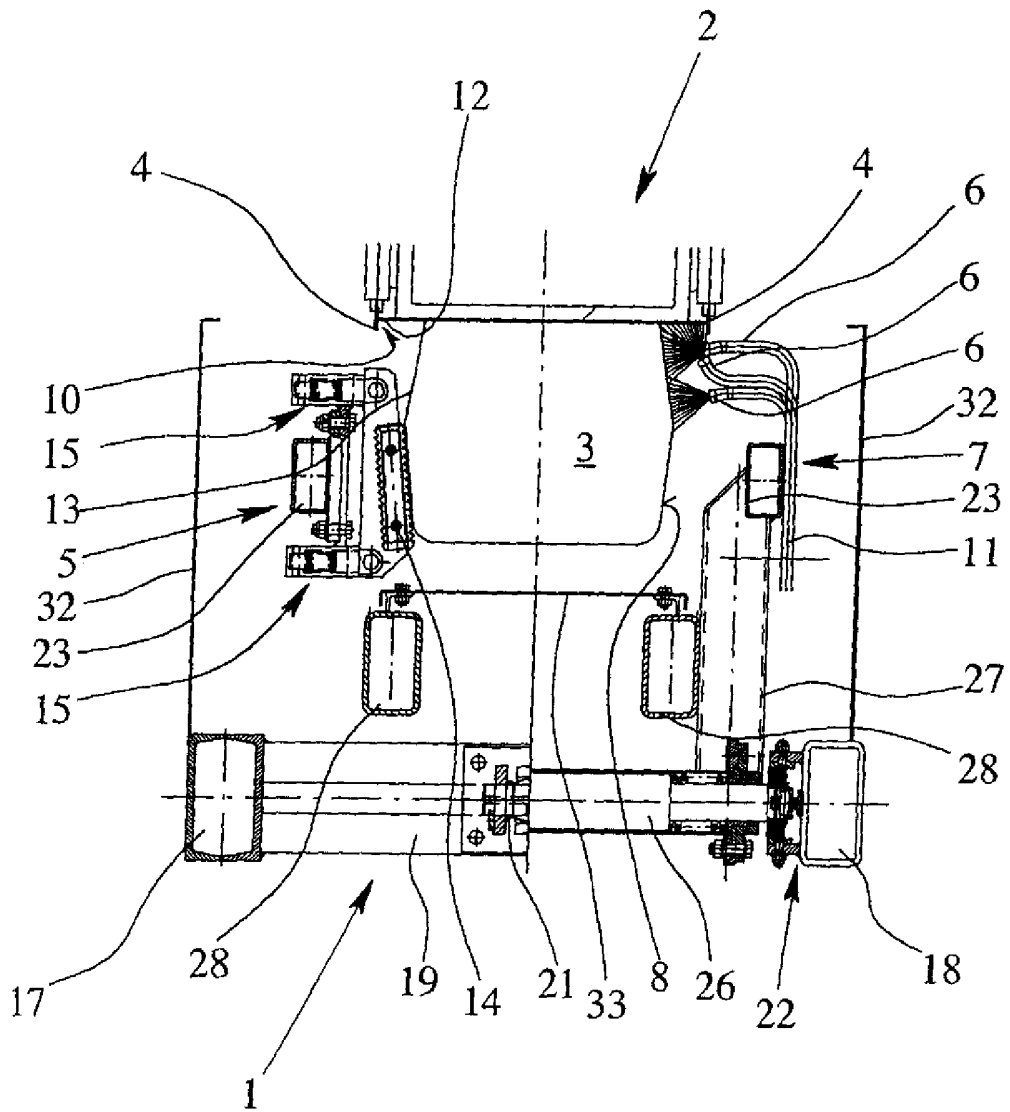


Fig. 3

RESUMO

Patente de Invenção: **"DISPOSITIVO DE LIMPEZA PARA LIMPEZA DE PORTAS DE FORNO DE UMA CÂMARA DE COQUEIFICAÇÃO DE UM FORNO DE COQUE"**.

5 A presente invenção refere-se a um dispositivo de limpeza (1) para limpeza de uma porta de forno (2) de uma câmara de coqueificação de um forno de coque, sendo que a porta de forno (2) apresenta um tampão de porta (3) e ao menos uma interseção vedante (4) exterior, circulante, com uma instalação de erosão (5) mecânica para limpeza por erosão de uma região de tampão de porta e uma instalação de limpeza a alta pressão (7) apresentando bocais (6) para limpeza a alta pressão ao menos da região de interseção vedante (10). Para se disponibilizar uma limpeza fácil e barata, em que a região de interseção vedante seja solicitada tão pouco quanto possível, de acordo com a invenção é previsto que a instalação de limpeza a alta pressão (7) apresenta bocais rotativos para limpeza da região de interseção vedante (10).

10

15