



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

(11) PI 0920427-0 B1

(22) Data do Depósito: 15/09/2009

(45) Data de Concessão: 23/01/2018



* B R P I 0 9 2 0 4 2 7 B 1 *

(54) Título: DISPOSITIVO PARA NIVELAMENTO DA SUPERFÍCIE DE UMA MISTURA DE SINTER.

(51) Int.Cl.: C21B 13/00; C22B 1/16; C22B 1/20; F27B 9/18

(30) Prioridade Unionista: 09/10/2008 DE 10 2008 051 063.7

(73) Titular(es): OUTOTEC OYJ

(72) Inventor(es): HELMUT BAROWSKI

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"DISPOSITIVO PARA NIVELAMENTO DA SUPERFÍCIE DE UMA MISTURA DE SINTER"**.

A presente invenção refere-se a um dispositivo para nivelamento da superfície de uma mistura de sinter em um carro de grade, antes que a mesma
5 entre em um forno de carbonização, por meio de pelo menos um raspador entre o ponto de carregamento da mistura de sinter e o forno de carbonização.

Durante sinterização em metalurgia de ferro, minérios finos e concentrados não imediatamente prontos para uso deverão ser aglomerados, de modo que eles possam, então, ser fornecidos ao processo de alto-forno. Para
10 fins de sinterização, uma mistura de sinter é produzida, a qual contém minérios de ferro, agregados e coque como combustível e, através de um dispositivo de carregamento, é carregada sobre os carros manejadores de grelha basculante da máquina de sinterização circulando como uma correia sem fim. O coque contido na mistura de sinter é carbonizado e um ventilador de tiragem induzida
15 disposto abaixo da correia do carro de grade puxa a frente ardente através da mistura de sinter, de forma que um bolo de sinter completamente carbonizado através do mesmo é obtido na extremidade vazia da correia. Em virtude do calor produzido no processo, os minérios finos fundirão na superfície, de modo que seus grãos sofram uma conexão firme. Quando da separação da
20 camada de poeira e retorno do sinter, o sinter acabado é fornecido ao alto-forno.

Quando carregando a mistura de sinter sobre o carro de grade, ranhuras longitudinais e transversais são formadas sobre a superfície do leito de sinter. Por razões técnicas, essas ranhuras são indesejáveis em virtude de sua
25 influência sobre o comportamento de carbonização no forno de carbonização e em virtude de sua influência sobre a aeração. Para remover tais irregularidades da superfície, raspadores rigidamente montados têm sido usados até o momento. Os mesmos têm a desvantagem de que a mistura de sinter é represada e cisalhada quando de movimento a partir de baixo na mesma direção de fluxo.
30 Dessa forma, uma compactação indesejada da superfície é obtida, o que impede uma boa aeração.

É o objetivo da presente invenção remover as irregularidades inde-

sejadas sobre a superfície da mistura de sinter sem as desvantagens afirmadas para a técnica anterior e, desse modo, aumentar a qualidade de produto do material sinterizado.

De acordo com a invenção, esse objetivo é substancialmente solucionado em um dispositivo conforme mencionado acima pelo fato de que pelo menos um raspador está suspenso acima do trajeto de movimento do carro de grade, de modo a realizar um movimento de vaivém em e contra sua direção de movimento, de modo que o raspador se arrasta ao longo da superfície do leito de sinter quando o carro de grade se move a partir de baixo da mesma.

Dessa forma, como um resultado, irregularidades da superfície do leito de sinter são niveladas antes de entrada do carro de grade no forno de carbonização sem represar o material e sem compactação indesejada, de modo que um comportamento de carbonização uniforme no forno de carbonização e a aeração desejados são assegurados. Em virtude do tipo particular de raspadores com movimento de vaivém, o extravasamento de material sobre as paredes laterais do carro de grade, o qual também ocorre na técnica anterior, é evitado.

Vantajosamente, os raspadores podem ser submetidos a um movimento de oscilação lateral, além do movimento de vaivém. Enquanto o mero movimento de vaivém proporciona nivelamento das ondas (ondas transversais) que se estendem de modo substancialmente transversal à direção de movimento do carro de grade, o movimento de oscilação lateral dos raspadores remove as ondas (ondas longitudinais) que se estendem substancialmente na direção longitudinal da superfície do leito de sinter.

Vantajosamente, uma pluralidade de raspadores correspondentemente estreitos podem ser suspensos em uma fileira, um ao lado do outro, acima do trajeto de movimento do carro de grade distribuídos através de sua largura.

Com relação às diferentes alturas de leito de sinter no carro de grade, além disso, é vantajoso quando a altura dos raspadores acima do trajeto de movimento é ajustável.

A força de rolamento dos raspadores é substancialmente determinada por seu próprio peso.

Contudo, também é possível que um ou mais pesos adicionais sejam montados sobre os raspadores, de forma a produzir ou ajustar a força de rolamento desejada.

5 Em um aspecto particular da invenção, o movimento de oscilação lateral dos raspadores pode, por exemplo, ser obtido por meio de um disco de came, eixo de came ou acionamento por engrenagem e/ou pneumática ou hidráulicamente.

Os raspadores podem ser feitos de um material metálico ou não metálico e podem ter diferentes formatos.

10 Para iniciar e manter o movimento de vaivém dos raspadores quando o carro de grade com a mistura de sinter acomodada no mesmo se move a partir de baixo do mesmo, é particularmente vantajoso quando os raspadores estão em um ângulo ou são curvados em suas extremidades livres na direção de movimento do carro de grade.

15 Outros objetivos, características e vantagens e possíveis aplicações da invenção podem ser tomados da descrição a seguir de modalidades e dos desenhos. Todas as características descritas e/ou ilustradas *per se* ou em qualquer combinação formam o assunto em questão da invenção, também independente de sua inclusão em reivindicações individuais e/ou sua referência remissiva.

Nos desenhos:

Figura 1 mostra uma vista lateral esquemática de um dispositivo da invenção para nivelamento da superfície de uma mistura de sinter em um carro de grade antes que o mesmo entre em um forno de carbonização; e

25 Figura 2 mostra esquematicamente uma vista oblíqua de tal dispositivo de nivelamento com um carro de grade disposto abaixo do mesmo.

Conforme mostrado na figura 1, a direção de movimento de um carro de grade 1 de um ponto de carregamento 4 para uma mistura de sinter até um forno de carbonização 2 se estende da esquerda para a direita. Acima do trajeto de movimento 5 para o carro de grade 1, um ou mais raspadores 3 estão suspensos em uma fileira, um ao lado do outro, através da largura do carro de grade 1, de modo a realizar um movimento de vaivém em torno de um eixo de

rotação D transversal à direção de movimento do carro de grade 1, de modo que ele se arrasta ao longo da superfície do leito de sinter quando o carro de grade se move a partir de baixo do mesmo e, assim, remove quaisquer ondas transversais presentes.

- 5 Por meio de um acionador de oscilação 6 indicado na figura 2, os raspadores 3 podem ser submetidos a um movimento de oscilação lateral, de modo a nivelar ondas longitudinais presentes na superfície do leito de sinter. O movimento de oscilação lateral dos raspadores 3 pode ser realizado por um disco de came, eixo de came ou acionamento por engrenagem (não mostrado em detalhes) e/ou pneumática ou hidráulicamente.

- 10 Conforme pode ser depreendido da figura 1, os raspadores 3 estão em um ligeiro ângulo ou curvados em sua extremidade livre 7, a qual repousa sobre a respectiva superfície de leito de sinter, de modo que o movimento de vaivém pode ser facilmente iniciado e mantido quando o carro de grade se move a partir de baixo da mesma. As extremidades livres podem, por exemplo, também ser formadas tal como um rastilho, de forma a aumentar o efeito de nivelamento e tornar o mesmo mais uniforme.

- 15 Para se adaptar a diferentes alturas de leito, os raspadores 3 podem ser montados em diferentes níveis individualmente ou todos juntos e/ou ter sua altura ajustada acima do trajeto de movimento 5.

A força de rolamento dos raspadores 3 é substancialmente determinada por seu próprio peso. Contudo, ela pode ser alterada por pesos adicionais (não mostrados).

Lista de Numerais de Referência

- 25 1. Carro de grade
2. Forno de carbonização
3. Raspador
4. Ponto de carregamento
5. Trajeto de movimento
30 6. Acionador de oscilação
7. Extremidade em ângulo ou curvada
D. Eixo de rotação

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo para nivelamento da superfície de uma mistura de sinter em um carro de grade (1) antes que a mesma entre em um forno de carbonização (2) por meio de pelo menos um raspador (3) entre o ponto de
5 carregamento (4) da mistura do leito de sinter e o forno de carbonização (2) **caracterizado pelo** fato de que pelo menos um raspador (3) está suspenso acima do trajeto de movimento (5) do carro de grade (1) de modo a realizar um movimento de vaivém em e contra sua direção de movimento, de modo que o raspador (3) se arrasta ao longo da superfície do leito de sinter
10 quando o carro de grade (1) se move a partir de baixo da mesma em que o pelo menos um raspador (3) pode ser submetido a um movimento de oscilação lateral.

2. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que uma pluralidade de raspadores (3) estão dispostos em uma
15 fileira, um ao lado do outro, acima do trajeto de movimento (5) do carro de grade (1) distribuídos através de sua largura.

3. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a altura dos raspadores (3) acima do trajeto de movimento (5) é ajustável.

20 4. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a força de rolamento dos raspadores (3) é determinada por seu próprio peso.

5. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que sobre pelo menos um raspador
25 (3), um ou mais pesos adicionais podem ser montados.

6. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o movimento de oscilação lateral do pelo menos um raspador (3) é realizado por meio de um disco de came, eixo de came ou acionamento por engrenagem e/ou pneumática ou
30 hidraulicamente.

7. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o pelo menos um raspador (3) é

feito de um material metálico ou não metálico.

8. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que os raspadores (3) têm diferentes formatos.

- 5 9. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o pelo menos um raspador (3) está em um ângulo ou curvado (7) em sua extremidade livre na direção de movimento do carro de grade (1).

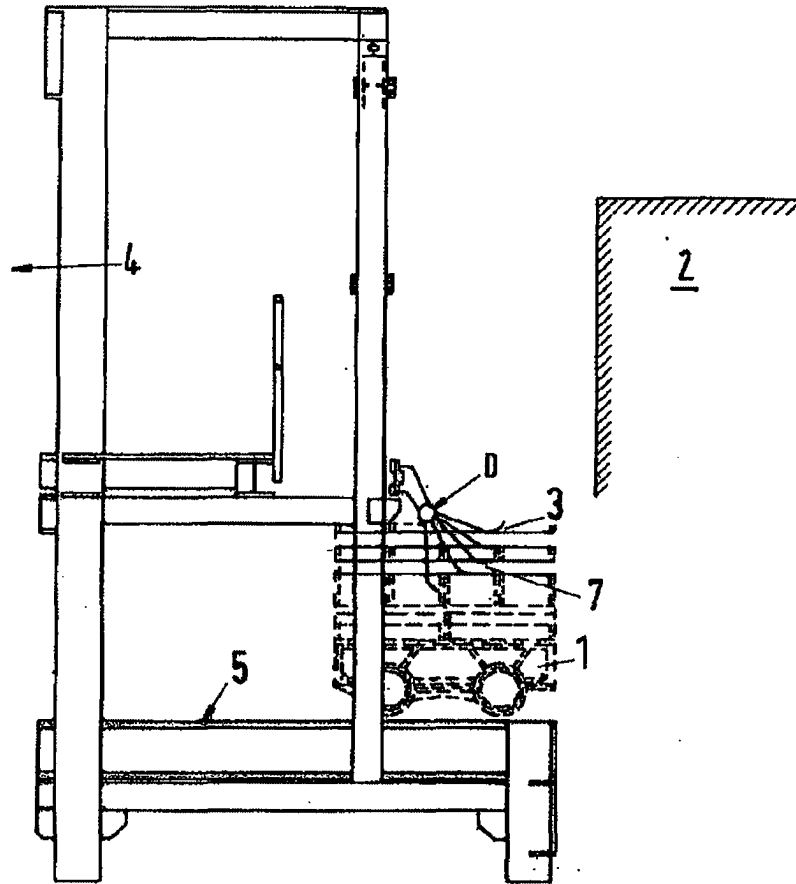


Fig. 1

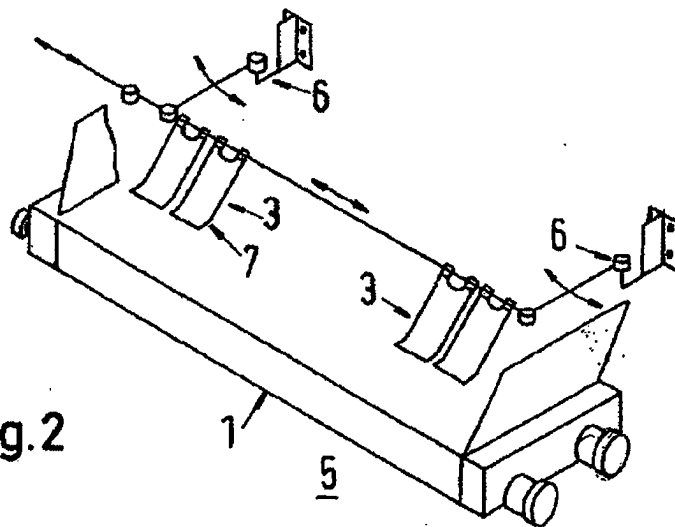


Fig. 2