(11) Número de Publicação: **PT 2195596 E**

(51) Classificação Internacional:
F27B 7/20 (2011.01) ***F16K 3/02*** (2011.01)
C04B 7/47 (2011.01)

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: **2008.08.21**

(30) Prioridade(s): **2007.08.27 AT 13392007**

(43) Data de publicação do pedido: **2010.06.16**

(45) Data e BPI da concessão: **2011.08.03**
194/2011

(73) Titular(es):
HOLCIM TECHNOLOGY LTD.
ZÜRCHERSTRASSE 156 8645 JONA **CH**

(72) Inventor(es):
URS GASSER **CH**

(74) Mandatário:
MANUEL GOMES MONIZ PEREIRA
RUA DOS BACALHOEIROS, Nº 4 1100-070 LISBOA **PT**

(54) Epígrafe: **DISPOSITIVO PARA O ESTRANGULAMENTO DE FLUXOS DE GÁS QUENTES, CARREGADOS DE PÓ**

(57) Resumo:
O DISPOSITIVO INCLUI UM ÓRGÃO DE ESTRANGULAMENTO (6) FORMADO POR SEGMENTOS (8) DESLOCÁVEIS DENTRO DE UM CANAL, TRANSVERSALMENTE EM RELAÇÃO À DIREÇÃO DO FLUXO, PODENDO SER LIGADOS ENTRE SI E A UM ACIONAMENTO DE DESLOCAÇÃO. OS SEGMENTOS ESTÃO LIGADOS ENTRE SI DE FORMA FLEXÍVEL. O ACIONAMENTO DE DESLOCAÇÃO DOS SEGMENTOS PODE SER SEPARADO DOS SEGMENTOS PARA A MONTAGEM DE OUTROS SEGMENTOS E NOVAMENTE LIGADO AOS OUTROS SEGMENTOS. ESTÃO PREVISTOS MEIOS PARA A FIXAÇÃO DOS SEGMENTOS NA SUA RESPECTIVA POSIÇÃO. OS SEGMENTOS SÃO CONSTITUÍDOS POR ELEMENTOS CERÂMICOS OU SEGMENTOS DE AÇO.

DESCRIÇÃO

DISPOSITIVO PARA O ESTRANGULAMENTO DE FLUXOS DE GÁS QUENTES, CARREGADOS DE PÓ

A invenção refere-se a um dispositivo para o estrangulamento de fluxos de gás quentes, carregados de pó, nomeadamente, de ar de refrigeração quente, carregado de pó proveniente de refrigeradores de clínquer num canal de ar terciário de um forno de clínquer.

Na produção de clínquer as despesas com a energia para a pré-calcinação ou a calcinação do lote representam um fator de custos considerável. Em tais instalações os pré-calcinadores necessitam, normalmente, mais de 60 % da entrada total de calor sendo que após a saída do forno rotativo ou do forno de clínquer, o clínquer entra num refrigerador de clínquer. Nestes refrigeradores de clínquer, a refrigeração realiza-se com ar ambiente, isto é, com ar relativamente frio, sendo que grandes quantidades de ar de refrigeração são correspondentemente aquecidos. Acontece que os pré-calcinadores necessitam de quantidades relativamente elevadas de ar de combustão e no respeitante à energia, a utilização de ar pré-aquecido é especialmente favorável. Para esta finalidade, os fornos de clínquer, à jusante dos quais se encontram pré-calcinadores, dispõem, em regra, de um chamado canal de ar terciário através do qual o ar de exaustão da zona quente do forno de clínquer é levado de volta ao pré-calcinador como ar de combustão.

Para o funcionamento perfeito de uma instalação deste tipo, a quantidade de ar levada ao calcificador através de canais de ar terciários, tem de ser ajustada de acordo com a quantidade de combustível usado sendo que do refrigerador de clínquer é

retirado, normalmente, ar de exaustão com uma temperatura situada entre os 650 e os 1100 °C e com um elevado teor de pó de clínquer. Devido às temperaturas elevadas e à elevada carga de pó, as válvulas de estrangulamento habitualmente previstas estão sujeitas a um desgaste extremamente elevado, de modo que este tipo de instalação tem de ser frequentemente parado para fins de manutenção, a fim de se fazer a manutenção ou a substituição das válvulas de estrangulamento.

A DE 102006023980 A1 descreve, por exemplo, uma válvula de estrangulamento formada por um elemento que para a regulação da seção transversal de um bico de calcinador é montado no bico do calcinador de forma rotativa ou giratória.

A US 2002022207 A1 descreve uma válvula de estrangulamento giratória montada no tubo de exaustão de um forno rotativo que pode ser girada para o tubo de exaustão a partir de um ponto de charneira lateral, sendo que em cada posição giratória o fluxo dos gases de exaustão se realiza de forma laminar.

A invenção tem por objetivo criar um dispositivo para o estrangulamento de fluxos de gás quentes, carregados de pó, do género acima indicado, que possa funcionar sem interrupção durante muito tempo e que permita a realização de trabalhos de manutenção e reparação sem interrupção do funcionamento. Para atingir este objetivo, o dispositivo de estrangulamento segundo a invenção é constituído, essencialmente, pelo fato de o órgão de estrangulamento ser formado por segmentos deslocáveis dentro de um canal, transversalmente em relação à direção do fluxo, podendo ser ligados entre si e a um acionamento de deslocação. Devido ao fato de o órgão de estrangulamento ser formado por segmentos deslocáveis dentro

de um canal, transversalmente em relação à direção do fluxo, os segmentos podem ser inseridos no canal individualmente e, nomeadamente, no canal de ar terciário, sendo que, sempre que estes segmentos se tornarem inutilizáveis nas suas margens por estarem sujeitos a um desgaste especial, podem ser construídos segmentos novos e novamente inseridos a partir do exterior. Com esta finalidade, os segmentos podem ser ligados entre si de modo que também possam ser novamente separados, a fim de se poder desencaixar também o acionamento e poderem ser integrados novos segmentos. Uma manutenção especialmente fácil e um funcionamento seguro podem ser garantidos devido ao fato de os segmentos estarem ligados entre si de forma articulada sendo que, de preferência, um acionamento de deslocação dos segmentos possa ser separado dos segmentos para a montagem de outros segmentos e que possa ser novamente ligado ao(s) outro(s) segmento(s).

A válvula de regulação de gás segundo a invenção pode ser utilizada, favoravelmente, de modo a estarem previstos meios para a fixação dos segmentos na sua respectiva posição o que permite um desacoplamento ou uma separação do acionamento e uma nova ligação do acionamento ao extremo da válvula de regulação de gás prolongada pelos segmentos acrescentados.

Os vários segmentos do elemento de fecho tipo guilhotina podem ser formados, de forma principalmente favorável, por elementos cerâmicos e/ou por segmentos de aço. Para assegurar um funcionamento seguro e um estrangulamento exato, o dispositivo é concebido, favoravelmente, de modo que os segmentos sejam apoiados ou guiados em ou junto de guias que decorrem transversalmente em relação à direção de fluxo.

Como inicialmente dito, o dispositivo segundo a invenção pode ser usado, com principal vantagem, em instalações de clínquer, sendo o dispositivo concebido, favoravelmente, de modo que o órgão de estrangulamento seja montado num canal de ar terciário de um forno de clínquer próximo da entrada de gás de um pré-calcinador.

De modo especialmente favorável, a disposição realiza-se de modo que os segmentos sejam dispostos dentro do canal de forma suspensa e que sejam deslocáveis, essencialmente, na direção vertical, de modo que uma acumulação não desejada do material provocada pelo fluxo, na direção do fluxo após o dispositivo de estrangulamento, possa ser retida.

A seguir, a invenção é explicada mais detalhadamente mediante um exemplo de execução representado esquematicamente no desenho. Neste, a Fig. 1 mostra uma vista esquemática de uma instalação de fabrico de clínquer e a Fig. 2 um detalhe ampliado dos órgãos de estrangulamento reguláveis.

Na Fig. 1 o número 1 designa um forno rotativo usado para o fabrico de clínquer. O material é calcinado num pré-calcinador 2 realizando-se um pré-aquecimento numa disposição de vários estágios de permutadores de calor de gás flutuante 3. A jusante do forno rotativo 1 ou forno de clínquer 1 encontra-se um refrigerador de clínquer 4 que é refrigerado por ar, sendo que o ar de exaustão correspondentemente aquecido regressa ao pré-calcinador 2 através de um canal de ar terciário 5. Neste canal de ar terciário 5 encontra-se integrado um órgão de estrangulamento 6 cujo elemento estrangulador concebido como válvula de comporta 7 é formado por um determinado número de segmentos. O órgão de estrangulamento 6 é representado na Fig. 2 de forma ampliada.

Na Fig. 2 são visíveis os vários segmentos 8 da válvula de comporta atuada como uma guilhotina, estando previsto, para além disso, um acionamento 9 que interage com a válvula de comporta 7 através do respectivo engate de união aderente 10. Se devido ao desgaste provocado pelo ar quente e carregado de pó no canal de ar terciário 5 o segmento inferior ficar corroído, um outro segmento 8 pode ser acrescentado no outro extremo da válvula de comporta 7 no exterior do canal de ar terciário. Enquanto decorrem estes trabalhos, a válvula de comporta 7 é fixada na sua posição momentânea para que possa ser separada do acionamento 9. Após a conclusão dos trabalhos, o acionamento 9 é ajustado de modo a poder ser novamente ligado à válvula de comporta 7 agora mais comprida, sem que a posição desta seja alterada. Desta forma, a válvula de comporta pode ser completada, sem desmontagem complicada, na extensão em que o desgaste tornou inutilizáveis os segmentos imersos no canal de ar terciário 5, e sem interromper o funcionamento do forno.

O engate com união aderente indicado com o número 10 pode ser concebido como dispositivo de fixação para a respectiva posição dos segmentos, sendo que o acionamento pode ser removido enquanto os segmentos estão fixos na sua posição e novamente ligado ao extremo prolongado devido aos segmentos acrescentados. Desta forma, pode ser escolhido um acionamento simples e uma construção simples dos segmentos.

29-09-2011

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo para o estrangulamento de fluxos de gás quentes, carregados de pó, nomeadamente, de ar de refrigeração quente, carregado de pó proveniente de refrigeradores de clínquer num canal de ar terciário de um forno de clínquer, com um órgão de estrangulamento concebido como válvula de comporta e um acionamento de deslocação que através de um engate com união aderente interage com o órgão de estrangulamento, sendo que o órgão de estrangulamento (6) é formado por segmentos (8) deslocáveis dentro de um canal (5), transversalmente em relação à direção do fluxo, podendo ser ligados entre si e a um acionamento de deslocação (9), caracterizado por o acionamento de deslocação (9) dos segmentos (8) poder ser separado dos segmentos (8) para a montagem de outros segmentos (8) e poder ser novamente ligado ao(s) outro(s) segmento(s) (8) e por estarem previstos meios para a fixação dos segmentos (8) na sua respectiva posição quando o acionamento de deslocação estiver separado dos segmentos.

2. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por os segmentos (8) serem ligados entre si de forma articulada.

3. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizado por os segmentos (8) serem formados por elementos cerâmicos e/ou por segmentos de aço.

4. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações de 1 a 3, caracterizado por os segmentos (8) serem apoiados ou guiados em ou junto de guias que decorrem transversalmente em relação à direção do fluxo.

5. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações de 1 a 4, caracterizado por o órgão de estrangulamento (6) se encontrar num canal de ar terciário (5) de um forno de clínquer (1) próximo da entrada de ar de um pré-calcinador (2) ou dos extratores de ar junto do refrigerador (4).

6. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações de 1 a 5, caracterizado por os segmentos (8) serem dispostos dentro do canal (5) de forma suspensa e serem deslocáveis, essencialmente, na direção vertical.

7. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações de 1 a 6, caracterizado por o acionamento de deslocação poder engatar nos segmentos.

29-09-2011

RESUMO

DISPOSITIVO PARA O ESTRANGULAMENTO DE FLUXOS DE GÁS QUENTES, CARREGADOS DE PÓ

O dispositivo inclui um órgão de estrangulamento (6) formado por segmentos (8) deslocáveis dentro de um canal, transversalmente em relação à direção do fluxo, podendo ser ligados entre si e a um acionamento de deslocação. Os segmentos estão ligados entre si de forma flexível. O acionamento de deslocação dos segmentos pode ser separado dos segmentos para a montagem de outros segmentos e novamente ligado aos outros segmentos. Estão previstos meios para a fixação dos segmentos na sua respectiva posição. Os segmentos são constituídos por elementos cerâmicos ou segmentos de aço.

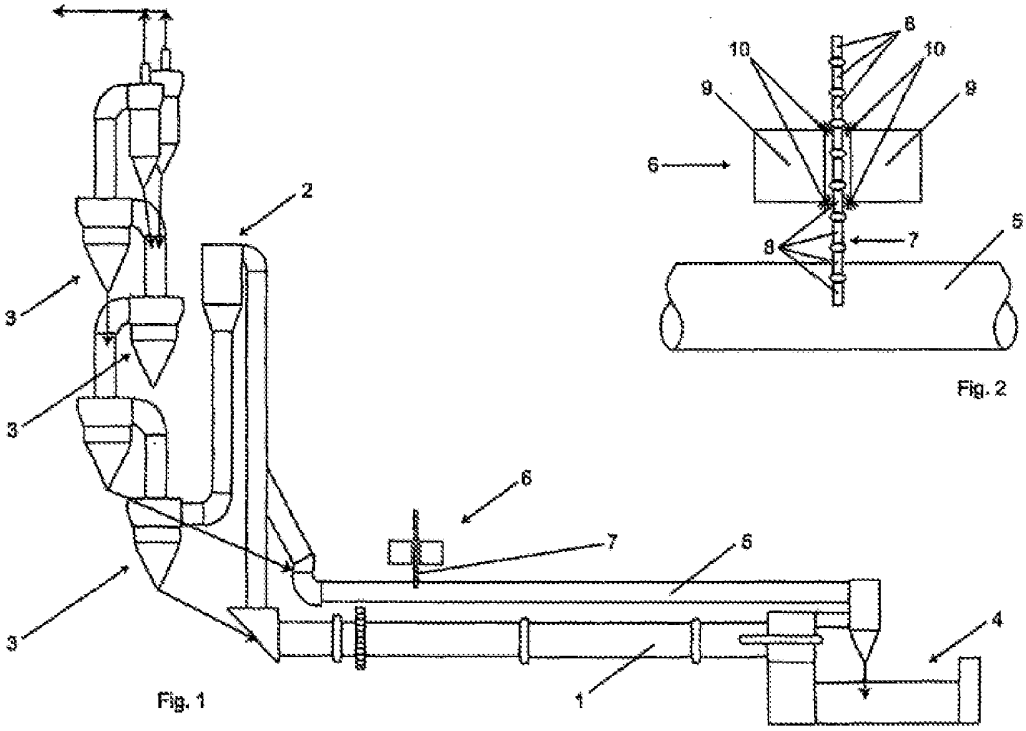


Fig. 1

Fig. 2

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Europäisches Patentamt
Postbus 5818
2280 HV RIJSWIJK
NIEDERLANDE
Tel. +31 (0)70 340-2040
Fax +31 (0)70 340-3016

Haffner und Keschmann Patentanwälte OG
Schottengasse 3a
A-1014 Wien
AUTRICHE

Bei Fragen zu dieser Mitteilung:
Tel.:+31 (0)70 340 45 00

Datum: 07.07.11

Zeichen	Anmeldung Nr./Patent Nr.
44 467	08806896.0 - 1215 / 2195596
Anmelder/Patentinhaber: Holcim Technology Ltd.	

Entscheidung über die Erteilung eines Europäischen Patents gemäß Artikel 97 (1) EPÜ

Nach Prüfung der europäischen Patentanmeldung Nr. 08806896.0 wird für die benannten Vertragsstaaten ein europäisches Patent mit der Bezeichnung und mit den Unterlagen erteilt, die in der gemäß Regel 71 (3) EPÜ ergangenen Mitteilung vom 14.02.11 aufgeführt sind.

Patentnummer : 2195596
Anmeldetag : 21.08.08
Beanspruchte Priorität : 27.08.07/ATA 13392007

Benannte Vertragsstaaten und Patentinhaber : AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Holcim Technology Ltd.
Zürcherstrasse 156
8645 Jona/CH

Die Entscheidung wird an dem Tag wirksam, an dem im Europäischen Patentblatt auf die Erteilung hingewiesen worden ist (Art. 97 (3) EPÜ).

Der Hinweis über die Erteilung wird im Europäischen Patentblatt 11/31 am 03.08.11 bekannt gemacht.

Prüfungsabteilung

Peis S Gimeno-Fabra L Schuhmacher J

Europäisches Patentamt • European Patent Office • Office européen des brevets

Einschreiben
EPA Form 2006A 12.07 (30/06/11)

zur Poststelle am: 01.07.11