

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

(21) **PI0614584-1 A2**

(22) Data de Depósito: 11/07/2006
(43) Data da Publicação: 05/04/2011
(RPI 2100)



(51) *Int.Cl.:*
F27D 3/15
F27B 3/19
F27D 9/00

(54) Título: **CANAL DE SANGRIA PARA UM FORNO METALÚRGICO**

(30) Prioridade Unionista: 12/08/2005 DE 10 2005 038 172.3

(73) Titular(es): SMS DEMAG AG

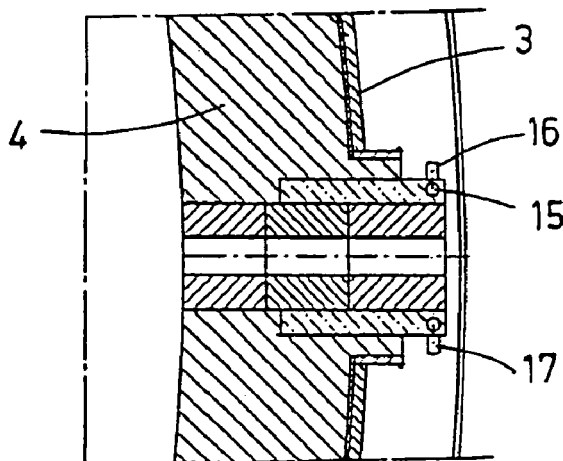
(72) Inventor(es): HORST-DIETER BORGWARDT, JÜRGEN KUNZE, KARL-HEINZ KUMMER

(74) Procurador(es): ORLANDO DE SOUZA

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006006745 de 11/07/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/019917 de 22/02/2007

(57) Resumo: CANAL DE SANGRIA PARA UM FORNO METALÚRGICO A invenção refere-se a um canal de sangria (1) para um forno metalúrgico, consistindo em ao menos um tijolo de sangria (10, 11, 12) e em um dispositivo de resfriamento na região do canal de sangria (1). O dispositivo de resfriamento é executado como uma luva (14) resfriando indiretamente ao menos um tijolo de sangria (10, 11, 12) e encerrando o mesmo ao menos parcialmente na região da parede de forno (3).



CANAL DE SANGRIA PARA UM FORNO METALÚRGICO

A invenção refere-se a um canal de sangria para um forno metalúrgico, especialmente para um forno de redução elétrico, consistindo em ao menos um tijolo de sangria e um
5 dispositivo de resfriamento na região do canal de sangria.

Do Resumo da Patente Japonesa 05 - 33 15 21 é conhecido um canal de sangria, em que o canal de sangria cilíndrico consiste em um tubo envolvente fabricado de cobre, provido de canais de resfriamento. Esse tubo
10 envolvente é de tal maneira inserido em uma perfuração na parede lateral do forno com uma massa de enchimento para posicionamento que a parede frontal do tubo envolvente termina rente com a parede interna do forno.

Na publicação da firma SMS - Demag "Com tecnologia SAF para sucesso", consta na página 12, coluna esquerda:
15 Modalidade de construção dos furos de sangria - Os furos de sangria podem ser oferecidos em modo de construção convencional. Para o emprego sob cargas mais elevadas, estão disponíveis elementos resfriados a água para a
20 sangria de metal, tijolo de CU e escória.

Além disso, é sabido que os tijolos de sangria do canal de sangria no revestimento de alvenaria são lavados e a estrutura da parede é destruída. Com isso não mais é garantida a condutibilidade térmica e a vedabilidade na
25 região do canal de sangria. Os tijolos de sangria avariados ou obstruídos devem ser reparados/trocados regularmente, pois os fornos operam continuamente. Para a reparação/troca, o forno deve ser desligado. Isso implica em interrupções de produção. Para se manter essas
30 interrupções de produção tão reduzidas quanto possível, a

reparação/troca do canal de sangria ou dos tijolos de sangria é efetuada tanto quanto possível quando no interior do forno ainda estão presentes altas temperaturas. Com essa execução, a região em torno do canal de sangria não é
5 resfriada. Essa execução está representada nas figuras 1 e 2.

Em outros canais de sangria conhecidos, os canais de sangria são diretamente resfriados, sendo que o meio de resfriamento, de preferência água, é introduzido nos canais
10 de sangria até ao interior do forno e conduzido adiante até à região do revestimento de alvenaria do forno. No caso de um dano ao canal de sangria, portanto, o meio de resfriamento pode penetrar no forno.

A invenção tem por objetivo aperfeiçoar os
15 conhecidos canais de sangria, especialmente sua resistência e vida útil, e evitar as desvantagens acima mencionadas. Com uma execução aperfeiçoada do canal de sangria devem, além disso, ser simplificados os trabalhos de manutenção necessários e aperfeiçoada a segurança.

20 Esse objetivo é alcançado, de acordo com a invenção, pelo fato de que em um canal de sangria segundo o preâmbulo da reivindicação 1, o dispositivo de resfriamento é executado como uma luva encerrando os tijolos de sangria na região da parede do forno.

25 Outras configurações do canal de sangria se depreendem das respectivas sub-reivindicações.

A vantagem decisiva do canal de sangria de acordo com a invenção reside em que os tijolos de sangria não estão envoltos pela luva por todo o comprimento. O tijolo
30 de sangria apontando para o interior do forno (com execução

em várias partes) ou segmento de tijolo de sangria (com tijolo de sangria em uma só parte) não é envolto pela luva. Esse tijolo de sangria termina rente com o revestimento de alvenaria do forno.

5 Com o canal de sangria de acordo com a invenção, o meio de resfriamento é conduzido de fora para dentro ou para cima da luva de cobre. O canal de sangria é resfriado indiretamente, devido à elevada condutibilidade térmica da luva de cobre. Nenhum meio de resfriamento é conduzido para
10 o interior do forno, pois os canais de resfriamento na luva se encontram apenas por fora do invólucro do forno.

Pela luva são minimizados os enxágües naturais por escória/metal etc. quente e o canal de sangria é mantido na forma pré-configurada.

15 A posição do furo de sangria é ainda definida. O revestimento de alvenaria em forno do furo de sangria permanece intacto. Os tijolos de sangria gastos/obstruídos podem ser facilmente removidos.

O dispositivo de resfriamento de acordo com a
20 invenção, a luva, possibilita uma montagem fácil/simples dos novos tijolos de sangria, podendo ser empregados formatos de tijolos padronizados de baixo custo.

Devido à luva ocorre um intensivo resfriamento até ao interior do forno, que permite consolidar mais
25 rapidamente a massa fundida e possibilita acesso mais rápido e seguro ao furo de sangria. Os aperfeiçoamentos indicados evitam ou reduzem os tempos de paralisação do forno.

Um exemplo de execução da invenção e do estado
30 atual da técnica serão detalhadamente explicados com

auxílio de desenhos bastante esquemáticos. Mostram:

Fig. 1 - em vista lateral em corte um canal de sangria em execução conhecida,

Fig. 2 - em vista do alto em corte o canal de sangria da fig. 1,

Fig. 3 - em vista lateral em corte, um canal de sangria de acordo com a invenção e

Fig. 4 - em vista do alto em corte o canal de sangria da fig. 3.

Na figura 1 está representado um canal de sangria 1 em uma execução conhecida, que está disposto em um furo de sangria 2 de um forno, consistindo em parede de forno 3 e revestimento de alvenaria 4.

Na figura 2 pode ser visto em vista do alto em corte o canal de sangria 1 da figura 1. Na execução mostrada, o canal de sangria 1 consiste em vários tijolos de sangria 5, 6, 7, 8. O tijolo de sangria 1 aponta para o interior do forno e os tijolos de sangria 7, 8 se encontram fora da parede de forno 3 e estão envoltos por uma construção de chapa 9 para estabilização.

A figura 3 mostra o canal de sangria 1 de acordo com a invenção em vista lateral em corte. Em um furo de sangria 2 estão dispostos três tijolos de sangria 10, 11, 12, sendo que o tijolo de sangria 10 apontando para o interior do forno termina rente com o revestimento de alvenaria 4 do forno. O tijolo de sangria 12 exterior, apontando para longe do forno, se projeta além da parede de forno 3 do forno. Para tanto, na parede do forno está fixado um ressalto 13 para sustentação do tijolo de sangria 12. Na região da parede de forno 3 os tijolos de sangria

11, 12 estão encerrados por um dispositivo de resfriamento em forma de uma luva 14. A luva 14 termine rente com a área frontal do tijolo de sangria 12 no lado externo do forno. A luva 14 se projeta parcialmente para dentro do revestimento de alvenaria 4 do forno. Como mostrado, a região direta na parede interna do forno não é incluída pela luva 14. Por exemplo, o último tijolo de sangria 10 apontando para o interior do forno não é encerrado pela luva.

Na figura 4, está representado o canal de sangria 1 em vista do alto em corte. A luva 14, que consiste em cobre maciço, é provida em sua região saliente para fora de um canal de resfriamento 15, que é executado em forma de anel na execução mostrada. Nas paredes laterais da luva 14 estão previstas conexões 16, 17 para a adução de água de resfriamento e a descarga de água de resfriamento.

LISTA DE REFERÊNCIAS

- | | |
|----|-----------------------------|
| 1 | canal de sangria |
| 2 | furo de sangria |
| 3 | parede de forno |
| 20 | 4 revestimento de alvenaria |
| 5 | 5 tijolo de sangria |
| 6 | 6 tijolo de sangria |
| 7 | 7 tijolo de sangria |
| 8 | 8 tijolo de sangria |
| 25 | 9 construção de chapa |
| 10 | 10 tijolo de sangria |
| 11 | 11 tijolo de sangria |
| 12 | 12 tijolo de sangria |
| 13 | 13 ressalto |
| 30 | 14 luva |

15 canal de resfriamento

16 conexão

17 conexão

REIVINDICAÇÕES

1. Canal de sangria (1) para um forno metalúrgico, consistindo em ao menos um tijolo de sangria (10, 11, 12) e em um dispositivo de resfriamento na região do canal de sangria (1), caracterizado pelo fato de que o dispositivo de resfriamento é executado como uma luva (14) resfriando indiretamente ao menos um tijolo de sangria (10, 11, 12) e encerrando o mesmo ao menos parcialmente na região da parede de forno (3), sendo que a luva (14) é executada se projetando parcialmente para dentro do revestimento de alvenaria (4) do forno e sendo que a luva (14) em sua região saliente para fora da parede de forno (3) é executada ao menos por regiões com um canal de resfriamento (15) circulante.

2. Canal de sangria (1), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a luva (14) é formada de um material termicamente condutor.

3. Canal de sangria (1), de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que a luva (14) é formada de cobre.

4. Canal de sangria, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2 ou 3, caracterizado pelo fato de que a luva (14) é executada em uma só parte.

5. Canal de sangria, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2 ou 3, caracterizado pelo fato de que a luva (14) é executada em várias partes.

6. Canal de sangria (1), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4 ou 5, caracterizado pelo fato de que a luva (14) é executada com vários canais de resfriamento (15) circulantes.

7. Canal de sangria (1), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5 ou 6, caracterizado pelo fato de que a luva (14) é executada com conexões (16, 17) para a adução e descarga de um meio de resfriamento.

5 8. Canal de sangria (1), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6 ou 7, caracterizado pelo fato de que a luva (14) é executada no lado externo do forno rente com a área frontal do tijolo de sangria (12).

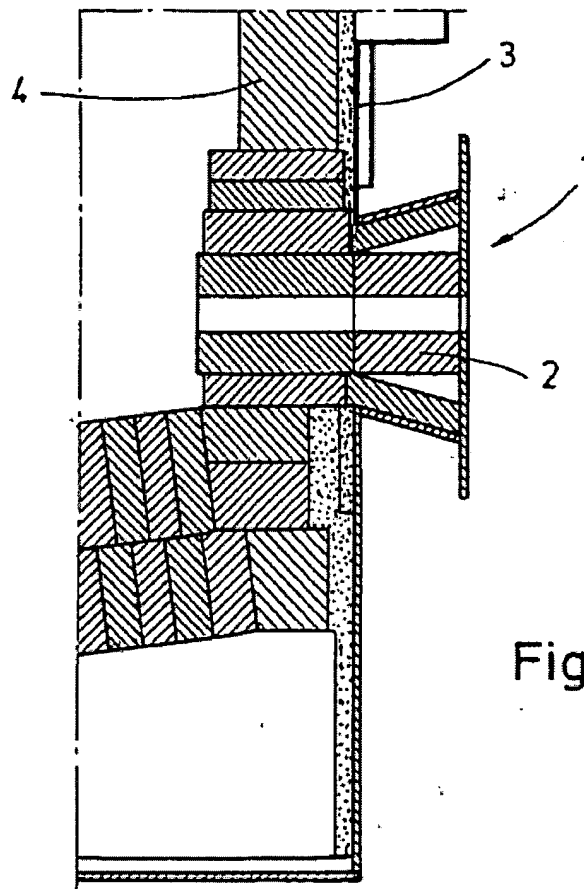


Fig. 1

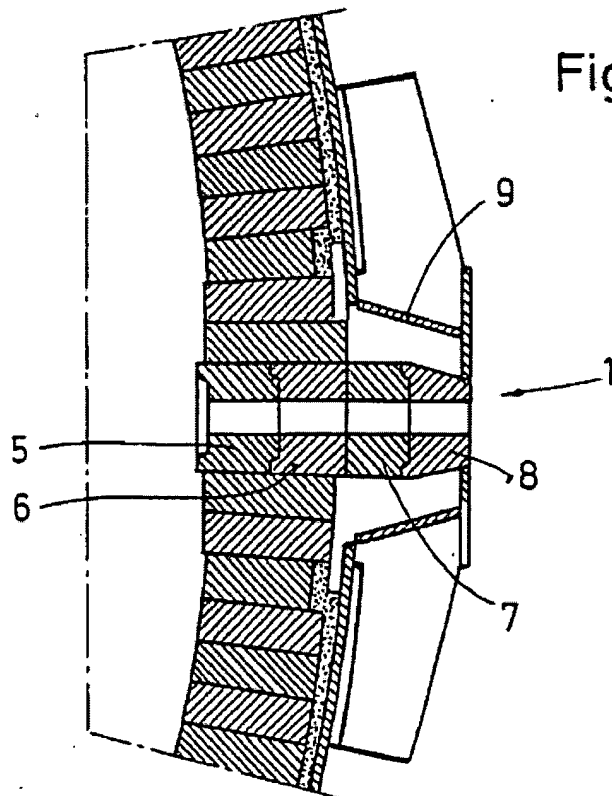


Fig. 2



CANAL DE SANGRIA PARA UM FORNO METALÚRGICO

A invenção refere-se a um canal de sangria (1) para um forno metalúrgico, consistindo em ao menos um tijolo de sangria (10, 11, 12) e em um dispositivo de resfriamento na região do canal de sangria (1). O dispositivo de resfriamento é executado como uma luva (14) resfriando indiretamente ao menos um tijolo de sangria (10, 11, 12) e encerrando o mesmo ao menos parcialmente na região da parede de forno (3).