

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

(22) Data de pedido: 2009.01.09	(73) Titular(es): ZIGNAGO VETRO S.P.A.	
(30) Prioridade(s): 2008.04.16 IT VE20080032	VIA ITA MARZOTTO 8 30025 FOSSALTA DI PORTOGRUARO	IT
(43) Data de publicação do pedido: 2011.01.26	(72) Inventor(es):	
(45) Data e BPI da concessão: 2011.08.31 222/2011	OVIDIO DRI	IT
	ROBERTO MORETTO	IT
	FABRIZIO PETARRA	IT
	(74) Mandatário:	
	ANTÓNIO JOÃO COIMBRA DA CUNHA FERREIRA	
	RUA DAS FLORES, N.º 74, 4.º AND 1249-235 LISBOA	PT

(54) Epígrafe: **MÉTODO E DISPOSITIVO PARA LUBRIFICAÇÃO DE MOLDES EM MÁQUINAS DE PRODUÇÃO DE ARTIGOS DE VIDRO**

(57) Resumo:

MÉTODO PARA LUBRIFICAÇÃO DE MOLDES EM MÁQUINAS DE PRODUÇÃO DE ARTIGOS DE VIDRO, PELO QUAL UM ESCOAMENTO DE GÁS COMBUSTÍVEL INFLAMADO É INTRODUIDO DENTRO DE UM MOLDE, CARACTERIZADO POR SE INFLAMAR O ESCOAMENTO DE GÁS AO FAZER COM QUE O MESMO EMBATA NUM DISPOSITIVO DE IGNIÇÃO (8) AQUECIDO PELA INDUÇÃO ELECTROMAGNÉTICA A UMA TEMPERATURA MAIOR DO QUE A TEMPERATURA DE IGNIÇÃO DO REFERIDO GÁS.

RESUMO**"Método e dispositivo para lubrificação de moldes em máquinas de produção de artigos de vidro"**

Método para lubrificação de moldes em máquinas de produção de artigos de vidro, pelo qual um escoamento de gás combustível inflamado é introduzido dentro de um molde, caracterizado por se inflamar o escoamento de gás ao fazer com que o mesmo embata num dispositivo de ignição (8) aquecido pela indução electromagnética a uma temperatura maior do que a temperatura de ignição do referido gás.

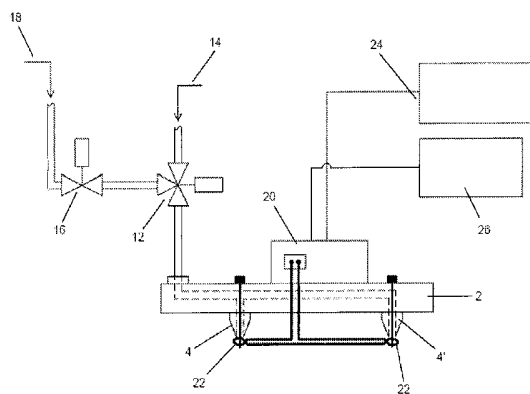


FIG. 1

DESCRIÇÃO

"Método e dispositivo para lubrificação de moldes em máquinas de produção de artigos de vidro"

O presente invento refere-se a um método e dispositivo para lubrificação de moldes em máquinas de produção de artigos de vidro.

Na produção de artigos de vidro por máquinas automáticas ou semi-automáticas, uma gota de vidro derretido é introduzida dentro de um molde em cada ciclo de trabalho, para desenvolver o processamento necessário para aderir à cavidade de molde e formar um artigo de vidro oco (por exemplo, uma garrafa) de forma correspondente à forma do molde.

Este método conhecido também compreende lubrificar periodicamente a superfície da cavidade do molde, para facilitar o destacamento do vidro a partir do mesmo quando da finalização do processo de formação. No passado, isto era feito apenas por uma operação manual de pincelagem que consistia em depositar uma camada de massa que contém grafite na parede interna do molde.

A EP 0 647 599 A1 descreve um dispositivo automático de engorduramento de molde de peça em branco que utiliza uns meios de faísca piezoelétricos para inflamar o gás acetileno.

Para eliminar esta operação de pincelagem foi mais tarde proposto um método que consistia em queimar uma corrente de acetileno dentro do molde sob condições de redução que, por fraccionamento, deposita uma camada de grafite (negro de fumo) na superfície do molde.

De acordo com este método conhecido, o acetileno é inflamado por uma chama piloto de oxigénio-metano gerada por um queimador combinado, isto é, alimentado com oxigénio, metano e acetileno.

Uma desvantagem desta solução conhecida é o elevado consumo de energia, devido à necessidade de manter sempre a chama piloto acesa.

Uma outra desvantagem consiste no aquecimento inevitável provocado pela chama piloto sempre activa no equipamento da máquina.

Uma outra desvantagem é a manutenção dispendiosa do queimador devido à presença do negro de fumo.

Uma outra desvantagem é o risco de se extinguir a chama piloto e a conseqüente necessidade da sua nova inflamação, com interrupção do ciclo de operação da máquina.

Uma outra desvantagem, relacionada com o extinguir accidental da chama piloto, é o risco da detonação do acetileno quando a gota de vidro está praticamente a entrar no molde que já contém acetileno não queimado.

A EP 647599 B1 sugere a eliminação deste problema ao utilizar um arco voltaico, uma faísca piezoelétrica ou um elemento de resistência eléctrica em vez de uma chama piloto, para inflamar o acetileno.

Esta solução provou ser vantajosa pelo facto de quase todas as desvantagens da arte anterior terem estado relacionadas com a presença da chama piloto agora eliminada, contudo surgem outras desvantagens.

Uma destas desvantagens é que os eléctrodos de ignição de chama sofrem um embate pela corrente de acetileno, com o depósito de negro de fumo resultante a impedir a geração correcta de faísca e, deste modo, a ignição correcta da chama. Deste modo, o risco da detonação do acetileno não é eliminado a não ser que a instalação seja frequentemente interrompida (em média 3-4 vezes cada oito horas) para limpeza de eléctrodos.

Uma outra desvantagem é o facto de, em adição ao acetileno, outras substâncias (óleo, água suja), inevitavelmente presentes no ambiente de trabalho, poderem

formar depósitos sobre os eléctrodos, aumentando assim a desvantagem atrás mencionada.

Uma outra desvantagem é o facto de a geração de faísca precisar da utilização de elevadas tensões de operação (mais do que 12 kV), com os consequentes problemas de segurança.

Todas estas desvantagens são eliminadas de acordo com o invento através de um método para lubrificação de moldes em máquinas de produção de artigos de vidro, tal como descrito na reivindicação 1.

De acordo com o invento, o método utiliza um dispositivo de ignição tal como descrito na reivindicação 5.

Uma concretização preferida do presente invento está ainda descrita com referência aos desenhos anexos, nos quais:

a Fig. 1 mostra um dispositivo do invento com uma cabeça de lubrificação de dois bicos para um molde de uma máquina automática de produção de artigos de vidro;

a Fig. 2 mostra esquematicamente o sistema para alimentar de modo automático o escoamento de acetileno e ar de arrefecimento para os bicos da referida cabeça.

Tal como se pode ver a partir dos desenhos, o dispositivo do invento é mostrado com uma cabeça de lubrificação de dois bicos. Contudo, o invento também se pode aplicar a cabeças de lubrificação com um número diferente de bicos.

Neste caso, os dois bicos estão virados para dois moldes de máquina separados, os quais não estão mostrados pois podem ser de tipo tradicional e não formam um aspecto do invento.

A Fig. 1 mostra o esquema básico do dispositivo que compreende dois bicos de injeção. O mesmo compreende um suporte 2 seguro à estrutura da máquina e que suporta dois bicos aplicados 4 que compreendem uma cavidade axial 6 que aloja um meio de ignição 8 de material ferromagnético ou paramagnético que se prolonga dentro do bico correspondente 4

e que emerge a partir do mesmo com a sua extremidade virada para o molde de máquina.

De preferência, o meio de ignição 8 consiste em material ferromagnético em torno do qual é enrolada uma espiral de material paramagnético na forma de um metal nobre, por exemplo, uma liga de platina. Desta maneira, tal como clarificado até aqui, o material ferromagnético permite que o meio de ignição 8 seja aquecido por indução mesmo com baixa energia disponível, e a liga de platina, devido ao pequeno diâmetro do fio que forma a espiral, assegura uma incandescência e desta forma uma ignição do gás, ao mesmo tempo que evita o fenómeno de oxidação e desta forma a degradação com o tempo.

Em adição à cavidade axial 6, cada bico 4 também compreende uma cavidade cilíndrica 10, coaxial com o meio de ignição 8 e que comunica com a cavidade cilíndrica do outro elemento e com um primeiro distribuidor 12.

Este, por si, só está ligado directamente a uma fonte 14 de qualquer gás combustível, por exemplo acetileno e, através de um segundo distribuidor 16, a uma fonte de ar comprimido 18.

Está associado ao suporte 2 um indutor de aquecimento 20 que compreende um par de voltas de bobina 22 ligadas em série, rodeando as mesmas as extremidades dos dois meios de ignição 8 que emergem a partir dos respectivos bicos 4.

O indutor está ligado a um gerador de alta frequência, da ordem das 800-1200 kHz.

As duas voltas de bobina e a sua ligação estão associadas a uma cavidade longitudinal que permite a circulação de um fluido de arrefecimento (água) que tem origem a partir de um arrefecedor 26.

O conjunto é controlado por uma unidade de controlo (não mostrada) que assegura o ciclo de operação correcto em sincronismo com os passos de operação da máquina.

O dispositivo do invento opera da seguinte maneira.

Em conformidade com o ciclo operativo predeterminado da máquina, o distribuidor 12 é levado a ligar a fonte de acetileno 4 à cavidade 10 dos dois bicos 4, de tal modo que estes alimentam escoamentos de acetileno correspondentes para dentro das cavidades do molde.

Durante esta fase, o gerador 24 é levado a gerar um impulso de corrente de alta frequência que circula através das voltas de bobina 22 e, por indução electromagnética, aquece os dois meios de ignição 8. Estes levam as respectivas espirais de liga de platina a um estado incandescente, para inflamar os escoamentos de acetileno alimentados para dentro das cavidades de molde.

No fim da entrada de escoamento de acetileno, um comando para os dois distribuidores 12 e 16 interrompe a sua ligação à fonte de acetileno 14 e liga-os à fonte de ar comprimido 18. Desta maneira, os escoamentos de ar que deixam os bicos 4 mantêm os bicos limpos e extinguem as chamas caso ainda estejam presentes.

A partir do anterior é evidente que o dispositivo do invento e o método que o mesmo utiliza são extremamente vantajosos e, em particular:

- os mesmos permitem que uma energia eléctrica limitada, da ordem de 1 kW a baixa tensão, seja utilizada por um tempo limitado, e assim virtualmente sem problemas de segurança;
- os mesmos tornam a operação da máquina insensível a qualquer depósito de negro de fumo no elemento de ignição de escoamento de acetileno;
- os mesmos mantêm sempre este elemento perfeitamente limpo em virtude do escoamento de ar;
- os mesmos permitem o controlo simples da temperatura do meio de ignição com base no tipo de gás combustível utilizado e na sua velocidade e caudal;
- os mesmos eliminam qualquer risco de detonação de gás combustível;

- os mesmos asseguram a extinção da chama no fim do ciclo de lubrificação.

Lisboa, 2011-11-03

REIVINDICAÇÕES

1 - Método para lubrificação de moldes em máquinas de produção de artigos de vidro, pelo qual um escoamento de gás combustível inflamado é introduzido dentro de um molde, caracterizado por se inflamar o escoamento de gás ao fazer com que o mesmo bata num dispositivo de ignição (8) aquecido por indução electromagnética a uma temperatura maior do que a temperatura de ignição do referido gás.

2 - Método tal como reivindicado na reivindicação 1, caracterizado por se utilizar acetileno como o gás combustível.

3 - Método tal como reivindicado na reivindicação 1, caracterizado por se seguir o escoamento de gás combustível com um escoamento de ar para limpar o referido meio de ignição e para extinguir a chama previamente gerada.

4 - Método tal como reivindicado na reivindicação 1, caracterizado por, durante o aquecimento do referido dispositivo de ignição por indução electromagnética, os meios que aquecem o referido dispositivo de ignição por indução electromagnética serem arrefecidos.

5 - Dispositivo para lubrificação de moldes em máquinas de produção de artigos de vidro, a ser aplicado a um bico para introduzir um escoamento de gás combustível dentro de um molde da referida máquina, caracterizado por compreender um dispositivo de ignição (8) ao qual estão associados meios (22) para o seu aquecimento por indução electromagnética.

6 - Dispositivo tal como reivindicado na reivindicação 5, caracterizado por o meio de ignição (8) consistir numa haste de material ferromagnético suportada numa posição substancialmente axial por um bico (4) alimentado com o referido gás combustível.

7 - Dispositivo tal como reivindicado na reivindicação 6, caracterizado por uma extremidade da haste do referido dispositivo de ignição (8) emergir a partir do referido bico (4).

8 - Dispositivo tal como reivindicado na reivindicação 6, caracterizado por uma espiral de metal nobre estar enrolada em torno da haste do referido dispositivo de ignição (8).

9 - Dispositivo tal como reivindicado na reivindicação 8, caracterizado por a referida espiral ser feita de liga de platina.

10 - Dispositivo tal como reivindicado na reivindicação 5, caracterizado por a haste do referido meio de ignição (8) estar rodeada por pelo menos uma volta de bobina (22) de um circuito ligado a um gerador (24) de energia eléctrica de alta frequência.

11 - Dispositivo tal como reivindicado na reivindicação 10, caracterizado por o referido gerador de energia eléctrica operar a uma frequência entre 800 e 1200 kHz.

12 - Dispositivo tal como reivindicado na reivindicação 10, caracterizado por a referida volta (22) estar associada longitudinalmente a uma cavidade para circular um escoamento líquido de arrefecimento.

13 - Dispositivo tal como reivindicado na reivindicação 5, caracterizado por estarem associados ao referido bico (4) para introduzir o escoamento de gás combustível meios para introduzir um escoamento de ar comprimido.

14 - Dispositivo tal como reivindicado na reivindicação 13, caracterizado por cada bico (4) compreender uma cavidade cilíndrica (10) que envolve a haste do referido meio de ignição (8) e ligada, através de meios de válvula (12, 16), a uma fonte (14) do referido gás combustível e a uma fonte (18) de ar comprimido.

Lisboa, 2011-11-03

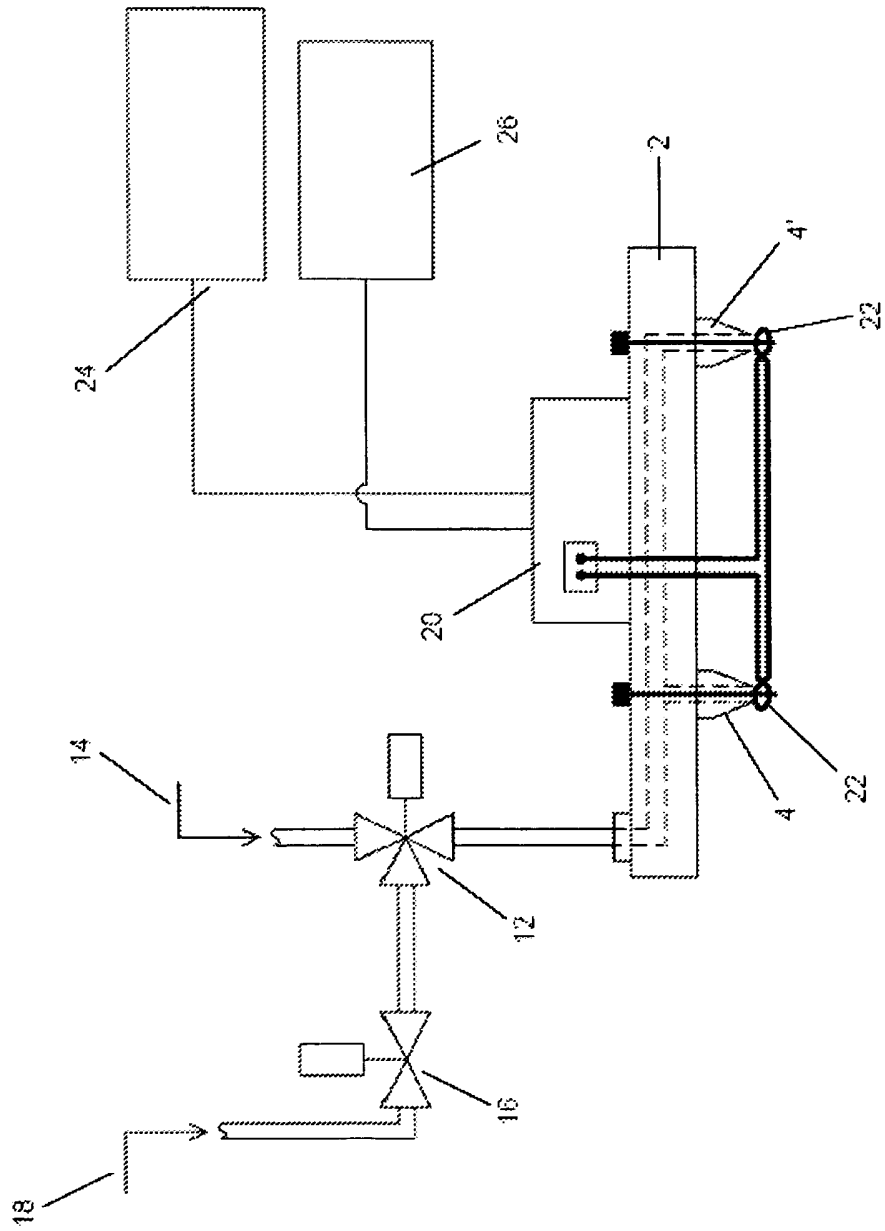


FIG. 1

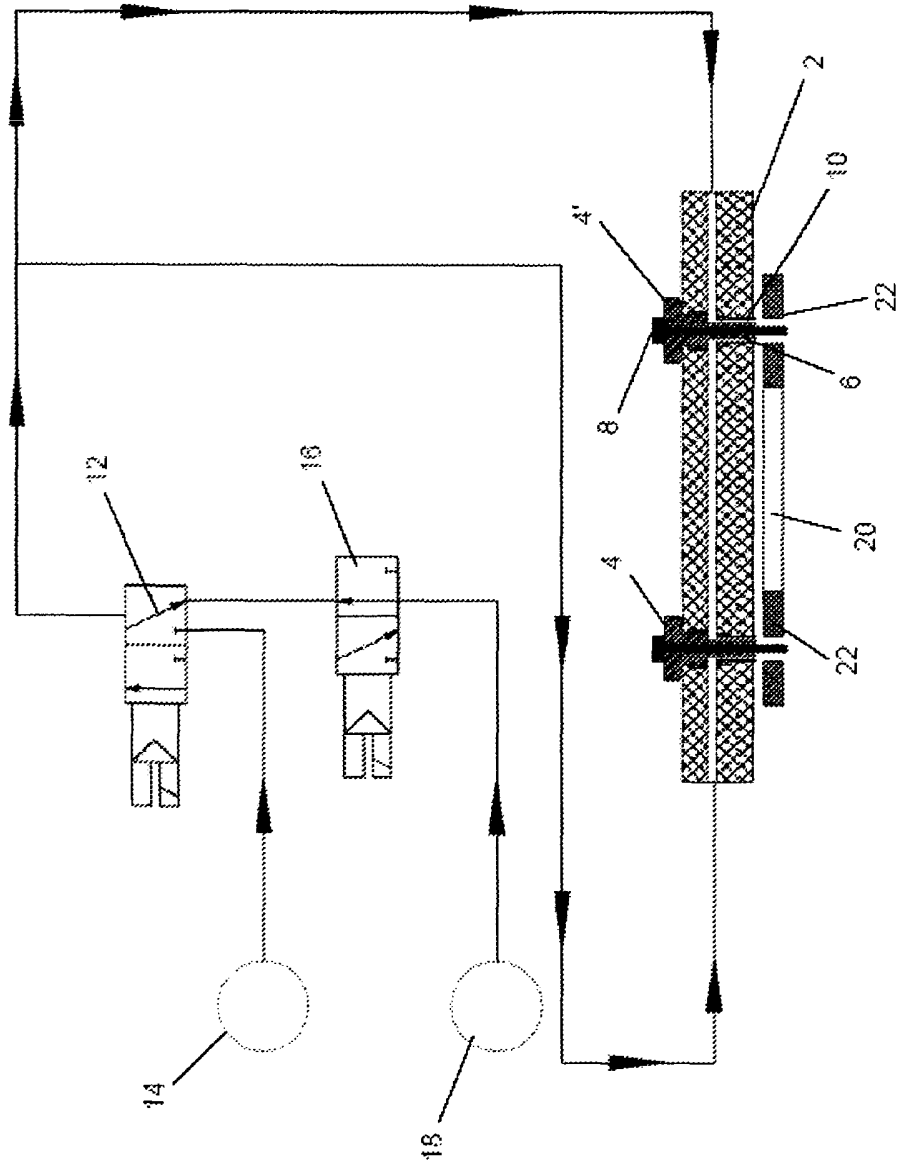


FIG. 2