(11) Número de Publicação: PT 934907 E

(51) Classificação Internacional:
C03B 7/16 (2006.01)

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 1999.01.16

(30) Prioridade(s): 1998.01.20 US 0009416

(43) Data de publicação do pedido: 1999.08.11

(45) Data e BPI da concessão: 2006.08.09
012/2006

(73) Titular(es):
OWENS-BROCKWAY GLASS CONTAINER INC.
THREE O- I PLAZA ONE MICHAEL OWENS WAY
PERRYSBURG, OH 43551-2999 US

(72) Inventor(es):
LARRY J. WOOLDRIDGE US

(74) Mandatário:
LUÍS MANUEL DE ALMADA DA SILVA CARVALHO
RUA VÍCTOR CORDON, 14 1249-103 LISBOA PT

(54) Epígrafe: DEFLECTOR DE GOTA DE VIDRO ARREFECIDO INTERNAMENTE E MÉTODO PARA TRANSFERIR GOTAS DE VIDRO UTILIZANDO O REFERIDO DEFLECTOR

(57) Resumo:

RESUMO

"DEFLECTOR DE GOTA DE VIDRO ARREFECIDO INTERNAMENTE E MÉTODO PARA TRANSFERIR GOTAS DE VIDRO UTILIZANDO O REFERIDO DEFLECTOR"

Um sistema deflector destinado a transportar gotas de vidro fundido para uma máquina de moldagem de vidro, em que o sistema deflector tem um deflector (10) que se estende longitudinalmente, formado a partir de um material metálico por fundição, e com uma configuração em U virado para baixo em secção transversal. O deflector (10) tem uma passagem (14) para arrefecimento formada no interior do material metálico, que se estende através deste, sendo a passagem para arrefecimento formada ao longo da linha central do deflector e adjacente a uma curva do U. O sistema deflector compreende ainda um tubo (16) de parede fina inserido na passagem (14) para arrefecimento do deflector, estendendo-se o tubo de parede fina através do deflector, e fazendo-se circular um fluido refrigerador através do tubo de parede fina para, desse modo, arrefecer o deflector.

DESCRIÇÃO

"DEFLECTOR DE GOTA DE VIDRO ARREFECIDO INTERNAMENTE E MÉTODO PARA TRANSFERIR GOTAS DE VIDRO UTILIZANDO O REFERIDO DEFLECTOR"

Campo do Invento

Este invento refere-se a um sistema deflector do tipo que é utilizado na transferência de gotas de vidro fundido para uma pré-forma de uma máquina de fabrico de recipientes de vidro do tipo secção individual ("I.S.") (do inglês "I.S. - *Individual Section*". Mais particularmente, este invento refere-se a um sistema deflector de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1 e a um método para a transferência de gotas de vidro fundido para uma máquina de moldagem de recipientes de vidro do tipo secção individual.

Descrição da Técnica Anterior

Conhece-se, a partir do documento US-A-3.650.723, um sistema deflector em associação com um canal de escoamento, ou calha, destinado a distribuir gotas de vidro fundido para uma máquina de moldagem de vidro com as características do preâmbulo da reivindicação 1, em que não são mencionadas as secções de uma máquina de moldagem de vidro do tipo secção individual. O canal de escoamento, ou

calha, e o deflector incluem, cada um, uma câmara que se estende ao longo e na largura da curva do canal de escoamento e dos deflectores, respectivamente. Para o fabrico do canal de escoamento e deflectores menciona-se a soldadura. O deflector tem a forma de um joelho que está dobrado na extremidade de entrada, e é rectilíneo na extremidade de saída. A extremidade de entrada compreende uma válvula de expansão. O dióxido de carbono solidificado que tem que ser expandido para o interior das câmaras do canal de escoamento e do deflector é nomeado como um meio de arrefecimento apropriado. Este meio de arrefecimento é dispendioso, e também a unidade de refrigeração para recuperar o dióxido de carbono solidificado. O canal de escoamento e os deflectores são arrefecidos abaixo da temperatura de congelação da água para formarem gelo na superfície de contacto da gota com o canal de escoamento e deflector.

Um sistema para distribuir gotas de vidro fundido às várias secções de uma máquina I.S. está descrito, de um modo geral, na Patente U.S. 4.772.306 (Davey *et al*). O sistema utiliza, para cada cavidade de molde de cada secção de máquina I.S., uma calha rectilínea fixa, inclinada no sentido descendente e virada para cima que recebe gotas, sequencialmente, a partir de uma concha oscilante, que oscila entre múltiplas calhas deste tipo para fornecer gotas a cada uma delas. As gotas saem de uma saída em cada calha e, em seguida, passam para um dispositivo fixo, denominado como deflector, que está virado para baixo e é

curvo no sentido descendente na direcção da sua saída de modo a guiar as gotas quando estas passam da calha para o interior de uma pré-forma de uma secção da máquina I.S.

É desejável arrefecer, pelo menos, alguns dos deflectores num sistema 20 de distribuição de gotas de uma máquina I.S. para reduzir o coeficiente de atrito entre o(s) deflector(es) e as gotas de vidro que o(s) atravessam, para, desse modo, acelerar a passagem de gotas através do(s) deflector(es) arrefecido(s) e, desse modo, controlar de modo mais preciso os tempos de chegada das gotas à cavidade de molde de uma secção da máquina I.S. para a qual estas se dirigem. Esta situação é especialmente importante em máquinas I.S. com um grande número de secções, como por exemplo oito ou mesmo dez secções, porque as trajectórias das gotas para os moldes na parte mais exterior dessas secções são consideravelmente maiores do que as trajectórias para as secções interiores da máquina I.S. Até agora, tem sido proposto arrefecer os deflectores de gotas de uma máquina I.S. através da adição de tubos ou outros elementos de arrefecimento ao seu exterior, mas a adição destes elementos de arrefecimento complica o fabrico do deflector e aumenta os respectivos custos; consequentemente, esta configuração não foi bem aceite em termos gerais.

Sumário do Invento

Consequentemente, é um objectivo do presente invento fornecer um deflector melhorado para ser utilizado na transferência de gotas de vidro fundido para uma pré-forma da secção de uma máquina I.S. de moldagem de recipientes de vidro. Mais particularmente, é um objectivo do presente invento fornecer um deflector com as características supracitadas que possua uma passagem para fluxo refrigerador que se estende completamente através do interior do deflector e possa ser fabricado e operado com custos baixos. É ainda um outro objectivo do presente invento fornecer um deflector com um coeficiente de atrito reduzido de modo a acelerar a passagem das gotas e, desse modo, controlar com mais precisão os tempos de chegada das gotas à respectiva secção da máquina I.S.

O invento está definido nas reivindicações 1 e 5.

De acordo com o presente invento, fornece-se um deflector arrefecido internamente destinado a ser utilizado na transferência sequencial de gotas de vidro fundido para uma pré-forma de uma secção de uma máquina I.S. de moldagem de vidro. O deflector de acordo com o presente invento é formado por fundição a partir de um material metálico adequado, por exemplo, ferro fundido ou uma liga de alumínio, e está dotado com uma passagem para arrefecimento que se estende longitudinalmente através do mesmo através de uma incorporação de um tubo ou alma no molde utilizado

para fundir o deflector. O deflector, deste modo, possui uma passagem interna para arrefecimento na forma fundida e não necessita da adição de elementos extra ao seu exterior para se obter um grau adequado de arrefecimento. A utilização de um deflector deste tipo, quando dotado com um meio para fazer com que ar de arrefecimento atravesse a sua passagem interna, serve para fornecer as gotas de vidro à pré-forma de uma secção da máquina I.S. com um planeamento controlado de modo mais preciso, o que ajuda a melhorar a consistência da qualidade dos recipientes a formar a partir das gotas que atravessam o deflector.

Para uma melhor compreensão do presente invento e dos seus objectivos, orienta-se a atenção para o desenho e para a sua breve descrição que se segue, para a descrição pormenorizada da forma de realização preferencial e para as reivindicações apensas.

Breve Descrição do Desenho

A Figura 1 é uma vista a partir da extremidade de um deflector de acordo com a forma de realização preferencial do presente invento; e

A Figura 2 é uma vista em corte feita pela linha 2-2 da Figura 1.

Descrição da Forma de Realização Preferencial

Um deflector de acordo com a forma de realização

preferencial do presente invento está identificado no desenho pelo algarismo 10 de referência e, como se mostra na Figura 2, o deflector 10 estende-se longitudinalmente desde uma extremidade 10a de entrada até uma extremidade 10b de saída. A extremidade 10a de entrada do deflector 10 recebe gotas de vidro fundido provenientes de uma calha (não mostrada) de um sistema de distribuição de gotas de vidro, e as gotas de vidro fundido passam da extremidade 10b de saída do deflector 10, que está posicionada, quando em utilização, bem abaixo da extremidade 10a de entrada, para o interior de uma pré-forma (não mostrada) de uma máquina I.S. de moldagem de vidro. Como se mostra na Figura 1, o deflector 10 tem uma secção transversal com uma configuração de um U virado para baixo, e como se mostra na Figura 2, o deflector 10 é curvo com um raio de curvatura cada vez mais diminuto quando se aproxima da sua extremidade 10b de saída para reter gotas de vidro que o atravessam por intermédio da força centrífuga, não obstante o facto das gotas poderem, de outro modo, cair livremente do deflector 10 devido à sua secção transversal com uma configuração de um U virado para baixo. O deflector 10 é formado por fundição a partir de um material que está apto a suportar um contacto repetido com gotas de vidro fundido, cujas temperaturas, para os tipos de composição de vidro soda-cal-sílica que são amplamente utilizados no fabrico de recipientes de vidro para diversas aplicações em embalagens de comida e bebida, podem ser da ordem dos 1100 °C (2000 °F). Em relação a este ponto, sabe-se que se formam deflectores da técnica anterior a partir de ferro fundido

ou de uma liga de alumínio fundida, e deve compreender-se que os deflectores que correspondem ao presente invento podem ser formados por fundição a partir de qualquer um desses materiais.

O deflector 10, que está dotado com ressaltos 12 de apoio afastados ao longo do seu comprimento para facilitar a montagem do deflector numa posição fixa relativamente a uma pré-forma de uma secção de máquina I.S., possui uma passagem 14 integral que se estende ao longo da linha central do deflector 10 e adjacente à curva ou topo do U da sua configuração em secção transversal. Faz-se com que o ar para arrefecimento atravesse a passagem 14, por exemplo, através da inserção de um tubo 16 cilíndrico de parede fina na passagem 14, e que se estende completamente através desta, estando o tubo 16 cilíndrico dotado com acessórios 18, 20 fixos próximos, respectivamente, da extremidade 10a de entrada e da extremidade 10b de saída do deflector 10. Ao fazer passar ar para arrefecimento, ou outro fluido refrigerador, através do tubo 16 cilíndrico, o deflector 10 irá ser arrefecido para, desse modo, reduzir o coeficiente de atrito do deflector 10 durante a passagem das gotas de vidro em contacto com este, o que, desse modo, irá reduzir os tempos de permanência das gotas de vidro no deflector 10.

Lisboa, 8 de Novembro de 2006

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema deflector destinado à distribuição de gotas de vidro fundido para uma secção de uma máquina de moldagem de vidro do tipo secção individual, compreendendo o referido sistema deflector:

um deflector (10) que se estende longitudinalmente e tem uma secção transversal com uma configuração em U virado para baixo e que é formado a partir de um material metálico adequado, tendo o referido deflector uma passagem (14) formada no interior do material metálico adequado e que se estende longitudinalmente através deste; e um meio para fornecer um fluido refrigerador à referida passagem (14) e para deixar sair fluido refrigerador da referida passagem (14)

caracterizado por

o referido deflector (10) com a sua passagem (14) ser formado por fundição,

a referida passagem (14) compreender um tubo (16) de parede fina que se estende através da referida passagem (14), sendo o referido meio para fornecer o fluido refrigerador um meio que faz com que o ar para arrefecimento se escoe através do referido tubo (16) desde uma extremidade de entrada do referido tubo até uma extremidade de saída do referido tubo e por o referido tubo

(16) ser posicionado ao longo da linha central do referido deflector (10) e adjacente à curva do U da sua configuração em secção transversal.

2. Sistema deflector de acordo com a reivindicação 1

em que o referido deflector (10) tem uma parte curva no sentido descendente com um raio cada vez mais diminuto na sua extremidade (10b) de saída.

3. Sistema deflector de acordo com a reivindicação 1 ou 2

em que o referido material metálico é seleccionado de entre o grupo que consiste em ferro fundido e ligas de alumínio fundido.

4. Sistema deflector de acordo com qualquer uma das reivindicações 1-3

em que o tubo (16) é cilíndrico e está dotado com acessórios (18, 20) fixos, próximos, respectivamente, da extremidade (10a) de entrada e da extremidade (10b) de saída do deflector (10).

5. Método de transferência de gotas de vidro fundido para uma máquina de moldagem de recipientes de vidro do tipo secção individual, que compreende:

uma única fonte de gotas de vidro fundido;

múltiplas calhas para a recepção de gotas;

uma concha oscilante para fornecer gotas às calhas;
múltiplos sistemas (10) deflectores de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4 para guiarem as gotas;
em que se fornecem múltiplas secções de moldagem de recipientes de vidro lado a lado,
estando cada referido deflector (10) que se estende longitudinalmente preparado para fornecer gotas de vidro fundido a uma secção da máquina de moldagem de vidro provenientes da referida única fonte de gotas para todas as secções da referida máquina, tendo o referido deflector (10) uma configuração em U virado para baixo em secção transversal e sendo formado a partir de um material metálico adequado por fundição;
tendo o referido deflector (10) uma passagem (14) formada no interior do material metálico adequado e que se estende longitudinalmente através do mesmo, e
um meio para fazer com que um fluido refrigerador atravesse a referida passagem (14) desde uma extremidade de entrada da referida passagem até uma extremidade de saída da passagem, compreendendo a passagem (14) um tubo (16) de parede fina na passagem e que se estende através da mesma,
compreendendo o método as seguintes etapas:
fazer passar gotas de vidro, em série, através de cada deflector (10) em contacto com o deflector, e
fazer com que o ar para arrefecimento se escoe através de cada um dos referidos tubos (16) de modo a

arrefecer os deflectores (10) e reduzir os tempos de permanência das gotas nos deflectores (10).

Lisboa, 8 de Novembro de 2006

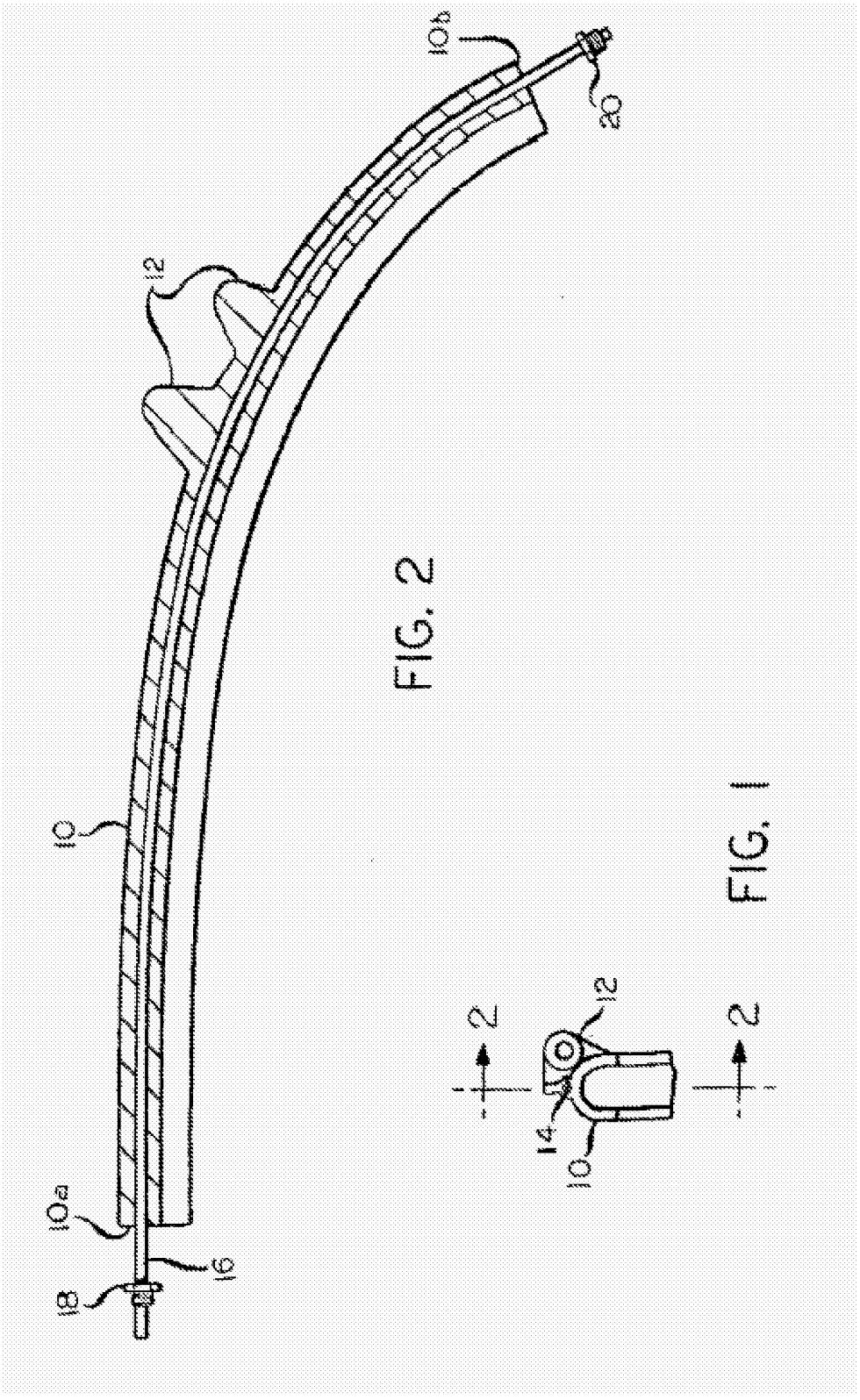

FIG. 2

FIG. 1