



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

(11) PI 0508449-0 B1

(22) Data do Depósito: 01/03/2005

(45) Data de Concessão: 23/02/2016

(RPI 2355)



(54) Título: DISPOSITIVO E MÉTODO PARA CONDICIONAMENTO DE OBJETOS EM MATERIAL PLÁSTICO E EQUIPAMENTO DE MOLDAGEM PARA OBJETOS PLÁSTICOS

(51) Int.Cl.: B29C 45/42; B29C 45/72

(30) Prioridade Unionista: 02/03/2004 IT RM2004A000107

(73) Titular(es): S.I.P.A SOCIETÀ INDUSTRIALIZZAZIONE PROGETTAZIONE E AUTOMAZIONE S.P.A.

(72) Inventor(es): MATTEO ZOPPAS, MASSIMO CORAN

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para:
“DISPOSITIVO E MÉTODO PARA CONDICIONAMENTO DE OBJETOS EM MATERIAL PLÁSTICO E EQUIPAMENTO DE MOLDAGEM PARA OBJETOS PLÁSTICOS”.

Campo da Invenção

[0001] A presente invenção refere-se a um dispositivo para moldar objetos de material plástico, projetados para realizar uma parte de seu condicionamento fora do próprio molde, com o objetivo de aumentar a taxa da produção da estação de prensa ou molde; tais objetos de material plástico podem estar nas “pré-formas particulares”, pretendidas para ser transformadas subsequentemente em recipientes plásticos, especialmente frascos ou jarros com um processo de fundição.

Estado da Técnica

[0002] Para a produção de recipientes, especialmente aqueles para alimentos líquidos ou fluidos, a prática foi por algum tempo empregar materiais plásticos e em particular, PET (tereftalato de polietileno). Tais recipientes, embora sejam de vários tipos (por exemplo, frascos, jarros, flagons) serão aqui referidos genericamente como os frascos que representam de fato os recipientes mais usados.

[0003] Existem dois tipos principais de processos de produção para frascos plásticos, o assim denominado "processo de estágio único" e "processo de dois estágios" no curso de ambos, é produzido um produto intermediário, o assim denominado pré-forma ou parison. As pré-formas são obtidas através de vários processos, por exemplo, por injeção, por extrusão ligada às operações adicionais de moldagem por calor etc.

[0004] No processo de dois estágios, as pré-formas obtidas, por exemplo, por moldagem por injeção, geralmente com os moldes equipados com um grande número de cavidades de molde, são resfriados e mantidos em uma localização de estoque intermediária mantida a temperatura ambiente. A operação de fundição é feita a seguir sujeita ao calor para fazer as pré-formas suficientemente plásticas.

[0005] Geralmente, a fase mais longa da maioria dos processos de moldagem por injeção é a fase de resfriamento do objeto moldado dentro do próprio molde, ate que esteja suficientemente rígida para ser extraída do molde e manipulada. Consequentemente, para aumentar a taxa de produção da estação de moldagem foram desenvolvidos vários dispositivos para realizar a parte do resfriamento das pré-formas fora do molde de injeção.

[0006] Exemplos de alguns dispositivos são descritos no documento de patente EP 1252007 e no pedido de patente italiano RM2003A000459.

[0007] Tal dispositivo do estado da técnica, ilustrado na figura 1 e indicado globalmente pela referência numérica 1, é fornecido com uma primeira placa deslizante 2 que, traslada horizontalmente, introduza a si mesma entre as duas metades abertas do molde da injeção. Um grupo de N pré-formas P, onde N indica o número de cavidades de moldagem do molde, cai nos entalhes 10 da placa deslizante 2. A placa deslizante transladante é extraída do molde e posicionada na vertical de uma segunda placa que gira 3 nos dois lados dos quais está situado um grupo de N cavidades tipo cálice refrigerantes, ou simplesmente em cálices do tipo descrito, por exemplo, no pedido de patente WO 02/074518. As N pré-formas realizam P quedas nas cavidades refrigerantes em qualquer um dos dois lados da segunda placa giratória 3, onde podem continuar refrigerando fora do molde da injeção até que alcancem a temperatura desejada.

[0008] Um objetivo importante da invenção atual é fornecer um dispositivo para o molde de objetos plásticos e um método relativo de moldagem a fim de aumentar o ciclo de tempo da estação de moldagem pela realização da parte de

refrigeração dos objetos moldados fora do molde de extração, representando um aperfeiçoamento significativo diante dos dispositivos e métodos conhecidos, e particularmente, diante daqueles descritos no documento de patente EP 12520007.

[0009] Um outro objetivo da presente invenção é fornecer um dispositivo alternativo com uma construção mais simples e mais econômica e que retém uma característica de modularidade que o permita de ser empregado em plantas de moldagem já existentes.

[0010] Um objetivo adicional da invenção é melhorar a qualidade da pré-forma produzida, fazendo manipulação da mesma mais direta e racional durante uma fase de sua produção quando está mais extremamente sujeita aos danos, estando ainda quente e de durabilidade de superfície reduzida.

Sumário da Invenção

[0011] Os objetivos acima são alcançados, de acordo com um aspecto da presente invenção através de um dispositivo para condicionar os objetos plásticos, tendo um comprimento, compreendendo:

uma torre giratória compreendendo dois lados opostos que incluem um primeiro lado e um segundo lado, em que o

primeiro lado e o segundo lado da torre giratória estão voltados em direções opostas;

um grupo de cavidades de condicionamento, cada cavidade de condicionamento tendo um comprimento e sendo fornecidas com respectiva abertura para a inserção dos referidos objetos, definindo o referido grupo de cavidades de condicionamento compreendendo a primeira e a segunda cavidades;

em que as aberturas da primeira cavidade de condicionamento estão localizadas no primeiro lado da torre giratória, e

as aberturas da segunda cavidade de condicionamento estão localizadas no segundo lado da torre, de modo que as aberturas da primeira cavidade e as aberturas da segunda cavidade de condicionamento estão voltadas em direções opostas,

a primeira cavidade de condicionamento sendo localizada de tal forma que esteja lado a lado com a segunda cavidade de condicionamento por pelo menos parte de seu próprio comprimento.

[0012] De acordo com um segundo aspecto da presente invenção, através de um dispositivo de moldagem para objetos plásticos que inclui o dispositivo de condicionamento de objetos plásticos em que é fornecido

meio de manipulação projetado para inclinar a referida torre para girar, cada vez, para cima ou para baixo em direção ao referido primeiro lado ou o referido segundo lado.

[0013] A partir de um terceiro aspecto da presente invenção, os objetivos acima mencionados são alcançados a partir de um método de condicionamento para objetos de material plástico, caracterizado pelo fato de incluir as seguintes operações:

- arranjar o referido primeiro lado (A) do dispositivo de condicionamento (20) de acordo com a reivindicação 1 voltado para cima;

- introduzir a torre giratória no meio das duas metades abertas (S5) de um molde de formação aquecido;

- transferir pelo menos um grupo de objetos moldados, resultando de uma operação da prensa, do referido molde no qual foram formados, para a referida torre giratória de modo a reencher pelo menos uma parte das referidas cavidades de condicionamento do referido primeiro lado (A);

- extrair a torre giratória das duas referidas metades abertas do molde;

- inclinar a torre giratória de modo que o referido segundo lado (B) esteja voltado para cima.

[0014] Devido às características do dispositivo da invenção, uma vantagem importante que se origina do novo dispositivo é reduzir os custos de produção porque tem uma cinemática mais simples. Além disso, devido à simplificação e redução no número dos elementos que compõem o dispositivo, as pré-formas submetem-se a poucas manipulações e, assim, é reduzido o risco de choques, riscos etc., que podem ocorrer pelo contato com os elementos em contato e com outros corpos a uma temperatura mais baixa.

[0015] Outras vantagens que surgem da presente invenção tornar-se-ão mais aparentes para um especialista no assunto a partir da seguinte descrição detalhada de um exemplo de uma concretização particular não limitativa, com referência às seguintes figuras.

Descrição das Figuras

[0016] A figura 1 mostra, em esboço, uma vista em perspectiva de uma estação de extração e refrigeração de um tipo conhecido.

[0017] A figura 2 mostra, em esboço, uma vista superior de um dispositivo para a extração e refrigeração para pré-formas de material plástico, de acordo com uma concretização preferida da presente invenção.

[0018] A figura 3 mostra, em esboço, uma vista em perspectiva de um detalhe do dispositivo da figura 2.

[0019] A figura 4 mostra, em esboço, um detalhe de uma vista lateral, do dispositivo de condicionamento rotativo na figura 2.

[0020] A figura 4A mostra uma disposição esquemática das pré-formas no dispositivo de condicionamento rotativo na figura 2.

[0021] A figura 5 mostra, em esboço, em uma vista lateral, no dispositivo de condicionamento rotativo na figura 2, introduzido entre as duas metades abertas de um molde para a moldagem por injeção das pré-formas, durante a fase de carregamento das pré-formas.

[0022] A figura 6 mostra, em esboço, em uma vista frontal, no dispositivo de condicionamento rotativo da figura 5 durante a fase de inclinação.

[0023] A figura 7 mostra, em esboço, em uma vista frontal, no dispositivo de condicionamento rotativo da figura 5 durante a fase de descarregamento das pré-formas.

[0024] A figura 8 mostra a configuração fora da disposição da pré-forma no dispositivo de condicionamento durante um processo de moldagem com quatro prensas para cada ciclo de condicionamento.

[0025] A figura 9 mostra a configuração fora da disposição da pré-forma no dispositivo de condicionamento durante um processo de moldagem com seis prensas para cada ciclo condicionando.

[0026] A figura 10 mostra um layout alternativo da disposição de pré-formas.

Descrição Detalhada

[0027] A figura 2 refere-se a um dispositivo de condicionamento para objetos plásticos que são essencialmente oblongos em um material plástico, em especial pré-formas em PET, como as quais, seguindo uma operação de moldagem por sopro adicional, frascos, jarros, canecas ou outros tipos de recipientes são produzidos, de acordo com uma concretização preferida da presente invenção. Este dispositivo de condicionamento, também descrito como uma torreta rotativa, e indicado pela referência geral 20, compreende um grupo de corpos de alojamento 21, mais ou menos tubular na forma ou mesmo oco e definido também, na descrição atual, como "cálices refrigerantes".

[0028] Os cálices refrigerantes 21 são fixados em uma estrutura apropriada ou embalagem de suporte, alinhados em dois sentidos espaciais, horizontal e vertical, com referência a figura 2, e dispostos em linhas e colunas a

fim de formar a uma grade quadrada do enredamento. Dentro de cada câmara tubular (figura 3) esta um local 22 para o alojamento das pré-formas, dentro do qual uma única pré-forma a ser refrigerada pode ser introduzida através da abertura de inserção 23 (figura 4). Para clareza, um exemplo do que é pretendido por "pré-forma" é descrito na patente italiana IT B 1289367.

[0029] No exemplo da concretização nas figuras 2 e 4, os vários cálices refrigerantes 21 estão localizados lado a lado como estão as pré-formas que são introduzidas nos mesmos, e o grupo de cálices 21 constituem um corpo aproximadamente na forma de um paralelepípedo que cria uma série de lados que faceiam um ao outro em pares. Em particular, relacionando-se à concretização das figuras 2 e 4, em correspondência com os lados maiores A e B do paralelepípedo, as aberturas de inserção 23 de dois grupos de cálices refrigerantes 21 estão localizadas com uma face orientação de faceamento, isto é, as aberturas de inserção 23 de um primeiro grupo de cálices 21 faceiam o primeiro lado A da torreta rotativa (ver figura 4) e são giradas em direção ao fundo, enquanto as aberturas de inserção 23 de um segundo grupo de cálices 21 faceiam o segundo lado B da torreta rotativa (ver figura 4 e são giradas para cima).

[0030] De acordo com um primeiro aspecto da presente invenção, os locais refrigerantes 22 estão situados de tal maneira que, introduzindo duas ou mais pré-formas para refrigerar nestes locais refrigerantes 22, esse através da abertura de inserção 23 localizada no primeiro lado A, e na outra pré-forma através da abertura de inserção 23 situada no segundo lado B, estas duas pré-formas, uma vez inseridas em seus respectivos locais refrigerantes, ficam lado a lado por pelo menos parte de seu comprimento (figura 4, 4A). Dessa maneira, comparada, por exemplo, com a posição dos cálices refrigerantes em dispositivos existentes, é possível usar plataformas rotativas de uma espessura reduzida de modo que elas possam ser introduzidas diretamente no meio das duas metades abertas de um molde montado em uma prensa para a moldagem das pré-formas, ao invés de ter que usar uma plataforma deslizante intermediária suficientemente fina de modo a ser capaz de ser inserida entre as duas metades abertas dos moldes. Assim, o tempo de ciclo de resfriamento pode ser reduzido à medida que a operação de transferência de uma plataforma intermediária para a torreta refrigerante é evitada e as pré-formas são impedidas de ter que permanecer por algum tempo em uma plataforma intermediária não refrigerada.

[0031] Além disso, desta maneira é possível produzir estações refrigerantes para objetos plásticos com uma estrutura mecânica, e circuitos elétricos/ eletrônicos ou pneumáticos apropriados mais simples em comparação com as estações refrigerantes do tipo conhecido.

[0032] Preferivelmente, mas não necessariamente, os locais refrigerantes 22 estão situados de tal maneira que, introduzindo duas ou mais pré-formas a serem refrigeradas, cada uma em um dos locais refrigerantes 22, um através de uma abertura de inserção 23 situada no primeiro lado A, e a outra pré-forma através de uma abertura de inserção 23 situada no segundo lado B, as duas pré-formas, uma vez introduzidas em seus respectivos locais refrigerantes, ficam, lado a lado, pelo menos uma parte substancial de seu comprimento (figura 4, 4A).

[0033] Vantajosamente, para reduzir as dimensões da largura e do comprimento da torreta rotativa 20, os locais refrigerantes 22 são trabalhados à máquina entre os corpos de alojamento 21 de geometria relativamente simples, por exemplo, livre de cascas, cavidades ou canais refrigerantes internos, e todos os corpos de alojamento 21 estão incluídos em um estojo de refreamento formado, no presente exemplo de concretização (figura 4), de duas placas de metal frontais 24, 25 e de duas placas laterais 26,

soldadas ou parafusadas juntas para formar a uma espécie de caixão; a partir de tal caixão, as extremidades dos cálices 21, nos quais são trabalhadas à máquina as aberturas de inserção 23, projetam-se.

[0034] O espaço interno no caixão, entre as paredes externas 24, 25, 26 e os cálices refrigerantes, pode ser reenchido ou de qualquer maneira passado por um líquido refrigerante projetado para refrigerar as pré-formas introduzidas nos vários locais refrigerantes 22. Um grupo de paredes de partição interna 27, apropriadamente perfuradas ou drenadas, permite que o líquido refrigerante realize um fluxo apropriado dentro do caixão a fim de molhar e refrigerar os vários vasos tubulares na maneira desejada.

[0035] Como ficará mais claro a seguir a partir da descrição da operação de sustentação giratória das figuras anexas, a fim de controlar a transferência das pré-formas do molde de injeção para os locais 22, simplesmente pela gravidade, com os locais de refrigeração 22 disposto como na figura 2, é necessário que, em cada inclinação da sustentação rotativa 20, as fileiras dos locais 22 paralelas ao eixo de inclinação estejam na vertical das fileiras correspondentes das pré-formas ainda unidas ao molde. Se as posições geométricas particulares das fileiras

dos locais de refrigeração estiverem adotadas nos dois lados da sustentação giratória, por exemplo, quando estas estiverem dispostas como um losango, isso pode resultar em girar a sustentação giratória em torno do eixo AR, que as posições dos locais do invólucro não correspondem às posições dos locais do invólucro no lado oposto. Este arranjo tipo losango dos locais é esboçado na figura 10. Em tal, um meio de caixa é fornecido para mover a torreta giratória em cada uma de suas rotações, para a distância necessária de modo a localizar cada lado com as aberturas dos respectivos cálices na posição apropriada. Desta maneira, em cada inclinação da sustentação giratória, as colunas dos cálices são posicionadas automaticamente na vertical de uma coluna correspondente dos moldes da moldagem por injeção ou do dispositivo que retira as pré-formas refrigeradas da estação refrigerante 100.

[0036] A torreta giratória 20 é fornecida também com meio de retenção útil para controlar as pré-formas, projetado para obstruí-las e retê-las em seus locais de refrigeração 22 quando os próprios locais são girados para baixo.

[0037] No exemplo de concretização na figura 4, um sistema de retenção de pré-formas é obtido com um sistema de canais 29, 30 conectados a um circuito pneumático: para

manter uma pré-forma em um local refrigerante 22, uma depressão pneumática nos canais 29, 30, é gerada, enquanto, para controlar ou talvez para facilitar a expulsão da pré-forma, a sustentação giratória 20 pode ser fornecida com diferentes tipos de sistemas de extração, por exemplo, sistemas de obstrução mecânicos. Sem partir do escopo da presente invenção, é possível combinar meios de extração mecânicos com os meios pneumáticos que são operados em reverso, soprando ar comprimido nos canais 29, 30, se julgado necessário.

[0038] Segue agora uma descrição de um primeiro exemplo preferido da operação da torreta giratória 20 descrita acima, junto com uma construção adicional e características funcionais de uma estação refrigerante, ou mais geralmente de uma estação condicionante, indicada pela referência detalhada 100 (figura 6), na qual a torreta é montada.

[0039] A torreta giratória na figura 2 é montada em uma estrutura de metal apropriada (figura 5 - 7) que permite que a mesma mova-se horizontalmente e gire aproximadamente até 180° em torno de um eixo rotacional AR, que é também horizontal de modo a inclinar e a girar o primeiro ou segundo lado A, B, cada vez para cima ou para

baixo (ou, em outros tipos de concretização, para outra direção predeterminada).

[0040] A figura 5 relaciona-se a um primeiro instante da sequência de operação da estação de refrigeração 100, onde a torreta giratória 20 está em uma primeira posição de carregamento, e onde, é introduzida entre as metades abertas de um molde, montadas em uma prensa de moldagem por injeção, de modo a ficar situada sob o molde de metade mais elevada 5: há um número de N pré-formas resultantes de um processo de moldagem que são deixadas cair do molde de metade 5 nos N locais de refrigeração 22 da sustentação 20 claramente ambas a sustentação 20 e o molde são projetados de tal maneira que na vertical de uma casca de moldagem do molde há um local 22 da sustentação que é posicionada corretamente no meio do molde.

[0041] De acordo com a presente concretização preferida, o grupo de N pré-formas é deixado cair nos locais 22 da torreta giratória 20 que reeche somente algumas linhas (onde por uma linha, pretende-se uma fileira de locais 22 perpendiculares ao eixo de rotação AR) dos locais 22, por exemplo, somente as linhas ímpares 1, 3, 5, 7... ou somente as linhas pares 2, 4, 6, 8 e deixando interpostas com as linhas reenchidas linhas, linhas vazias

- respectivamente as linhas pares 2, 4, 6, 8... ou as linhas ímpares 1, 3, 5, 7... de modo a formar a uma sucessão regular de linhas cheias e linhas vazias dos locais 22. É possível efetuar outras sequências de reenchimento sem partir do escopo desta invenção.

[0042] A torreta é extraída subseqüentemente do molde 5 - transladando em direção à esquerda com referência à figura 5 - de modo a fechar o próprio molde e para efetuar outro processo de moldagem de N pré-formas; a torreta 20 é introduzida então outra vez no meio dos dois moldes de metade abertos sob o meio molde 5, e o segundo grupo de N pré-formas recentemente moldadas é deixado cair na sustentação 20 para reencher as linhas dos locais 22 que tinham permanecido vazios (respectivamente linhas pares 2, 4, 6, 8... ou as linhas ímpares 1, 3, 5, 7...).

[0043] Em concretizações alternativas, é possível fornecer um movimento ortogonal ao eixo rotacional AR da torreta 20.

[0044] Quando o segundo grupo de N pré-formas foi transferido na torreta 20, todos os locais de refrigeração 22 de um dos dois lados da torreta giratória 20 - por exemplo, lado A estão ocupados por pré-formas; a torreta giratória 20 é extraída outra vez das metades abertas do molde 5 e, enquanto esta prossegue para um novo processo de

moldagem, esta é inclinada (figura 6), girando-a por aproximadamente 180 graus em torno da linha central AR.

[0045] O segundo lado B é agora girado para cima e reenchido por uma série de operações idênticas àquela descrita acima, com outros dois grupos de N pré-formas cada um.

[0046] Quando todos os locais de refrigeração 22 do lado B estiveram reenchidos também com pré-formas, a torreta giratória 20 é extraída dos meios moldes abertos e carregada em uma posição de descarregamento (figura 7), em que o primeiro grupo de N pré-formas carregado primeiramente e que tem agora uma temperatura menor - é liberado da torreta giratória 22, simplesmente deixando o mesmo cair, com a ajuda do meio de extração mecânica dos canais 29, 30 do sistema de retenção de pré-forma descrito acima - em outra sustentação de evacuação, por exemplo, uma correia transportadora ou uma caixa de coleta para pré-formas refrigeradas. Os meios de extração são bem conhecidos e não serão descritos em detalhe aqui. Com este método de reenchimento é possível manter um grupo de N pré-formas, resultantes de uma operação da prensa, na estação de refrigeração 100 para uma quantidade de tempo equivalente a quatro ciclos de moldagem.

[0047] A estação de refrigeração 100 pode então repetir o ciclo de operação acima mencionado, descarregando um grupo de N pré-formas refrigeradas por um período de tempo igual a quatro ciclos de moldagem cada vez que a torreta giratória 20 é extraída do molde aberto, e carregar na torreta 20 um grupo novo de N pré-formas a ser refrigerado e deixado cair do molde da injeção (figura 8).

[0048] Do mesmo modo, com um segundo exemplo de concretização preferido da operação da torreta giratória 20 e da estação de refrigeração 100 de acordo com outro aspecto da presente invenção, descrito aqui abaixo, é possível manter um grupo de N pré-formas, resultando de uma operação da prensa, para permanecer na estação de refrigeração 100 para uma quantidade de tempo equivalente a seis ciclos de moldagem.

[0049] Nesta segunda modalidade de operação, a sustentação giratória 20 é introduzida entre as metades abertas de um molde, em uma primeira posição de carregamento montada na prensa do molde de injeção, e um primeiro grupo de N pré-formas, resultando de uma operação da prensa, é deixado cair do meio molde nos N locais de refrigeração 22 da torreta 20 de modo a reencher uma primeira linha dos locais 22 (por exemplo, a linha número 1), deixando vazias as duas linhas sucessivas dos locais 22

(as linhas de número 2, 3), então, reencher uma segunda linha (isto é linha número 4), deixando vazias as duas linhas adjacentes sucessivas (isto é, as linhas de número 5, 6) e assim por diante, de modo a formar uma sucessão regular de linhas dos locais 22 cheias e vazias (figura 9).

[0050] Similarmente a uma sequência de reenchimento equivalente a quatro ciclos de moldagem, é carregada na sustentação giratória outros cinco grupos de N pré-formas, cada um resultando de uma operação de prensa, para manter na torreta giratória 20 um total de 6 grupos de N pré-formas a serem refrigeradas, e descarregando um grupo de N pré-formas refrigeradas por um período de tempo equivalente a seis ciclos de moldagem todas as vezes que a sustentação giratória 20 é extraída do molde aberto.

[0051] Com um exemplo preferido adicional da operação da torreta giratória 20 e da estação de refrigeração 100 de acordo com um outro aspecto da presente invenção, descrito abaixo, é possível para um grupo de N pré-formas, resultando de uma operação da prensa para permanecer na estação de refrigeração 100 por um período de tempo equivalente a dois ciclos de moldagem.

[0001] Nesta modalidade de operação, a torreta giratória 20 8 introduzida entre as duas metades abertas do molde, em uma primeira posição de carregamento montada na

prensa de moldagem por injeção, e um primeiro grupo de N pré-formas, resultando de uma operação da prensa, é deixado cair do meio molde em N locais de refrigeração da torreta 20 para reencher todos os locais de refrigeração 22 de um lado da própria torreta 20 - para o lado A, por exemplo; a torreta é, então, girada até 180° em torno do eixo rotação AR e, pela sustentação de reintrodução 20 no meio dos meios moldes abertos, deixando cair do meio molde superior 5 µm segundo de N pré-formas, sendo todos os locais de refrigeração 22 do segundo lado B da torreta 20 reenchidos.

[0052] Os exemplos de concretização da torreta giratória 20, da estação de refrigeração e das sequências operacionais relativas descritos acima são susceptíveis a modificações e variações numerosas sem partir do escopo da presente invenção.

[0053] Por exemplo, a torreta pode ser feita não somente enquanto um par de placas metálicas soldadas ou aparafusadas juntas formam um caixão, mas mais geralmente como uma embalagem que define uma ou mais cavidades internas, em que os corpos essencialmente tubulares 22 estão localizados e projetados para prender um líquido refrigerante; os cálices refrigerantes podem também representar canais de refrigeração internos; os locais de refrigeração 22 podem também estar situados nos dois lados

A, B da torreta giratória alinhada não somente em duas direções em um plano entre suas perpendiculares, mas também em duas direções que não estão simplesmente paralelas, ou mesmo em uma maneira mais irregular; ou não somente de acordo com uma grade com enredamento quadrado, mas também com outras disposições, como, por exemplo, grades de enredamento retangular ou rômbo.

[0054] Cada modificação e variação que cai dentro do significado e do campo dos equivalentes das reivindicações têm que ser compreendidas como incluídas nas mesmas.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo para condicionamento de objetos em material plástico, tendo um comprimento (L1), compreendendo:

uma torre giratória (20) compreendendo dois lados opostos que incluem um primeiro lado e um segundo lado, em que o primeiro lado e o segundo lado da torre giratória estão voltados em direções opostas;

um grupo de cavidades de condicionamento (22), cada cavidade de condicionamento tendo um comprimento e sendo fornecida com respectiva abertura para a inserção dos referidos objetos, o referido grupo de cavidades de condicionamento compreendendo primeira e segunda cavidades de condicionamento;

as aberturas das primeiras cavidades de condicionamento estão localizadas no primeiro lado (A) da torre giratória, e

as aberturas das segundas cavidades de condicionamento estão localizadas no segundo lado (B) da torre, de modo que as aberturas das primeiras cavidades e as aberturas das segundas cavidades de condicionamento estão voltadas em direções opostas,

caracterizado pelo fato de que as primeiras cavidades de condicionamento são localizadas de tal forma que estejam

lado a lado com as segundas cavidades de condicionamento por pelo menos parte de seu próprio comprimento (L1).

2. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que a torre compreende uma estrutura semelhante a caixa que inclui um invólucro externo e cada cavidade de condicionamento (22) é incluída em um respectivo invólucro individual (21) contido, por sua vez, dentro da estrutura semelhante a caixa.

3. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado** pelo fato de que os invólucros individuais (21) são projetados para conter um fluido de condicionamento para as cavidades de condicionamento (22).

4. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que a estrutura semelhante a caixa contém pelo menos um circuito de circulação de fluido de condicionamento que age operacionalmente nas cavidades de condicionamento.

5. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado** pelo fato de que as primeiras cavidades de condicionamento são adjacentes em ambos os lados, seguindo as direções das referidas linhas e das referidas colunas, com uma das referidas segundas cavidades (22).

6. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 3 ou 5, **caracterizado** pelo fato de que compreende meios para girar

a torre pelo menos ao redor do eixo giratório de modo que gire cada vez que o referido primeiro lado (A) ou referido segundo lado (B) em uma direção predeterminada de referência.

7. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado** pelo fato de que o meio de manipulação é pretendido para transladar a torre a fim de variar o alinhamento das cavidades de condicionamento.

8. Método para condicionamento de objetos plásticos **caracterizado** pelo fato de incluir as seguintes operações:

- arranjar o referido primeiro lado (A) do dispositivo de condicionamento como definido na reivindicação 1 voltado para cima;

- introduzir a torre giratória no meio das duas metades abertas (5) de um molde de formação aquecido;

- transferir pelo menos um grupo de objetos moldados, resultando de uma operação da prensa, do referido molde no qual foram formados, para a referida torre giratória de modo a reencher pelo menos uma parte das referidas cavidades de condicionamento do referido primeiro lado (A);

- extrair a torre giratória das duas referidas metades abertas do molde;

- inclinar a torre giratória de modo que o referido segundo lado (B) esteja voltado para cima.

9. Método, de acordo com a reivindicação 8, **caracterizado** pelo fato de que as seguintes operações são previstas:

introduzir novamente pelo menos uma segunda vez a torre giratória (20) no meio das duas metades abertas do referido molde;

transferir pelo menos um segundo grupo de objetos moldados, resultando de um ciclo de prensa sucessivo, do referido molde, no qual que foram formados, para a referida torre giratória para reencher pelo menos uma parte das cavidades de condicionamento do referido segundo lado (B) da torre.

10. Equipamento de moldagem para objetos plásticos que inclui o dispositivo de condicionamento como definido na reivindicação 1 **caracterizado** pelo fato de que é fornecido meio de manipulação projetado para inclinar a referida torre para girar, cada vez, para cima ou para baixo em direção ao referido primeiro lado (A) ou o referido segundo lado (B).

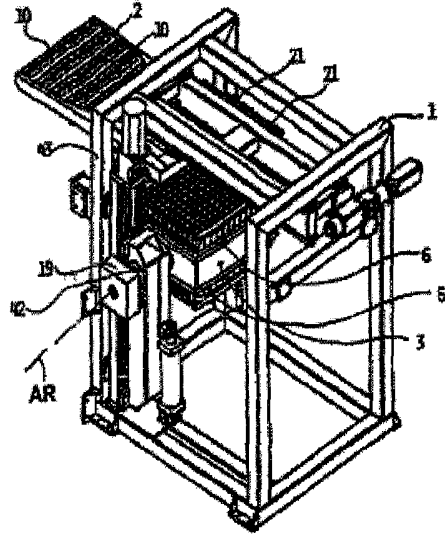


Fig. 1

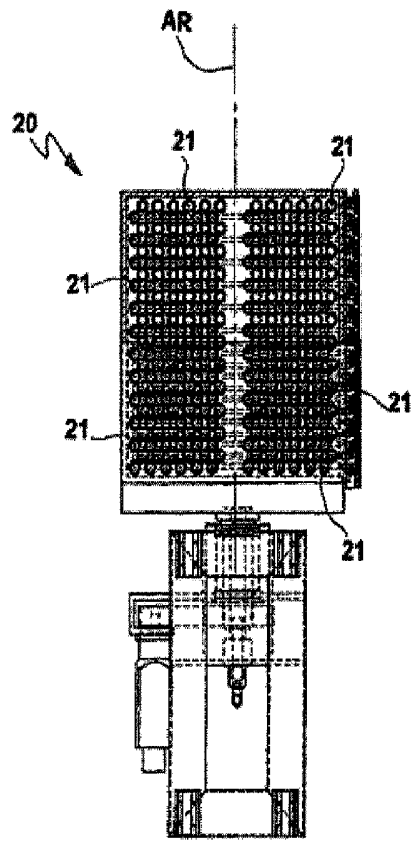


Fig. 2

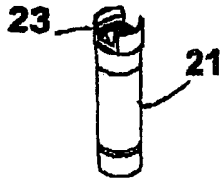


Fig. 3

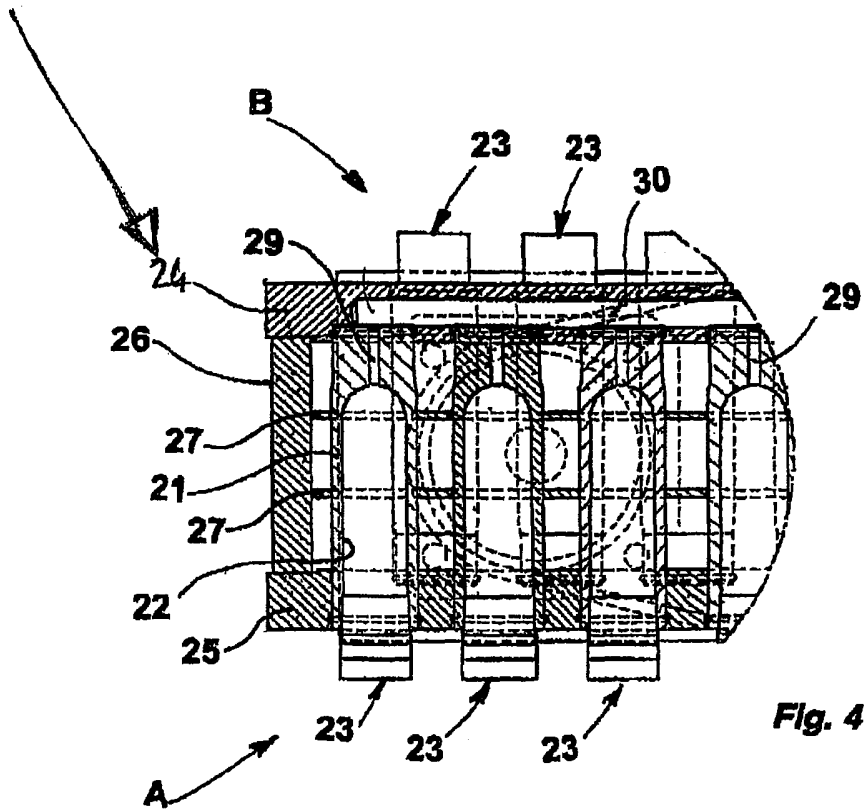


Fig. 4

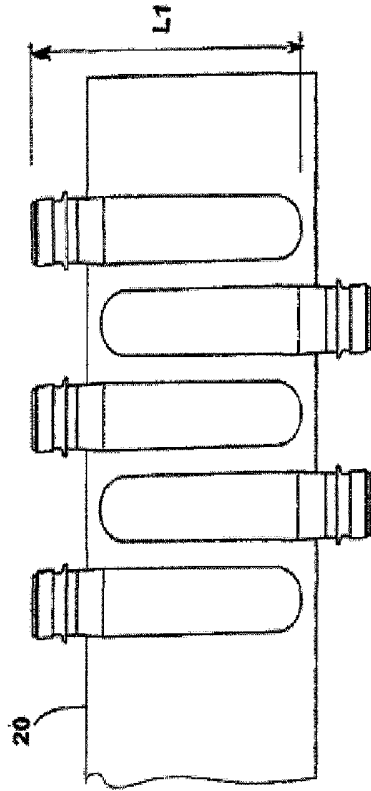
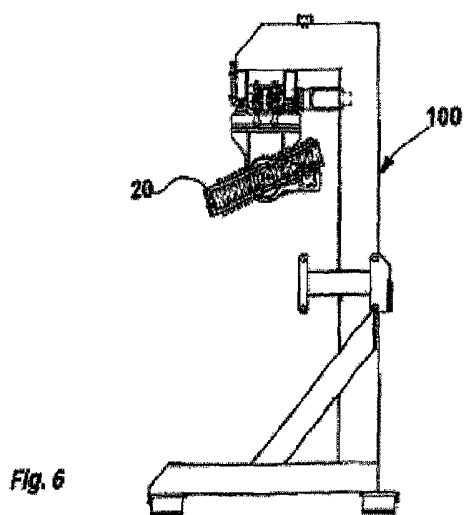
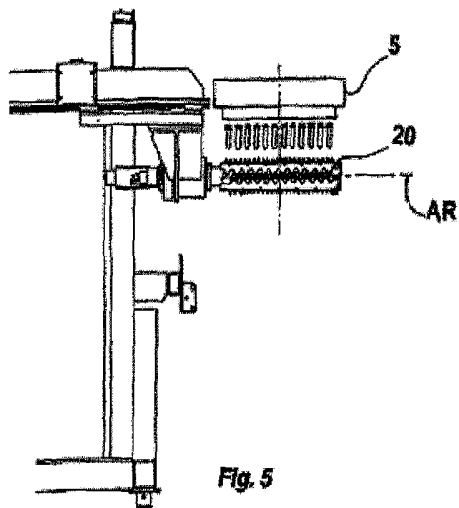


Fig. 4A



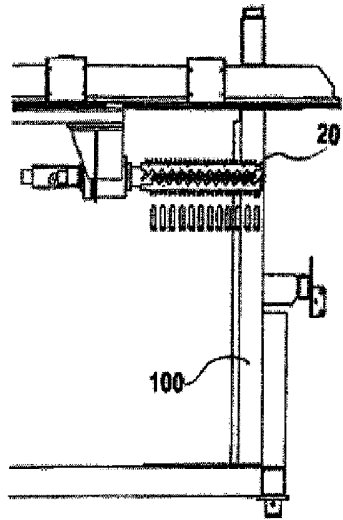


Fig. 7

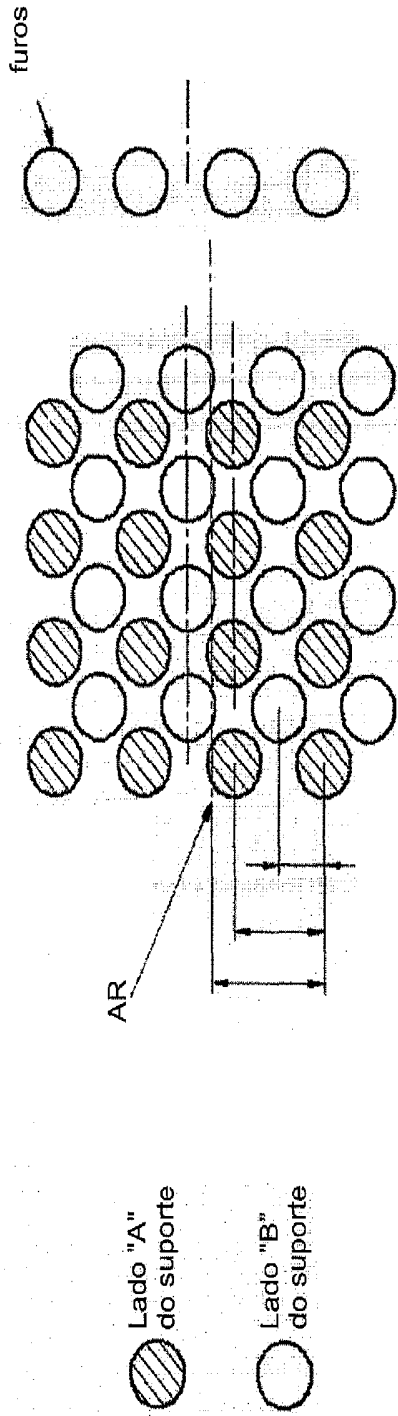


Figura 10

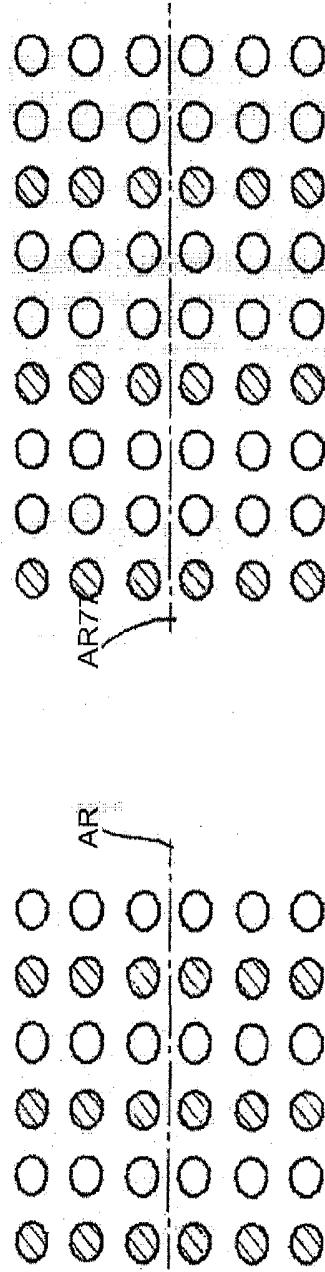


Figura 8

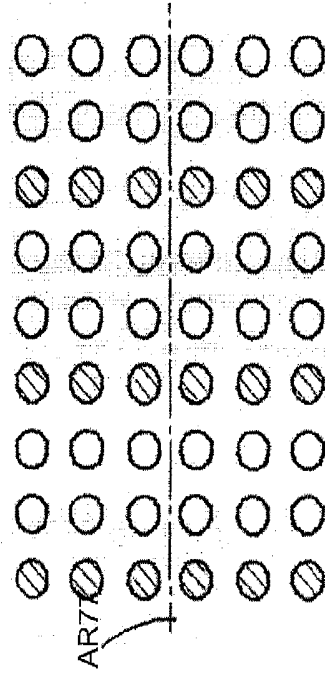


Figura 9

Resumo da Patente de Invenção para: **“DISPOSITIVO E MÉTODO PARA CONDICIONAMENTO DE OBJETOS EM MATERIAL PLÁSTICO E EQUIPAMENTO DE MOLDAGEM PARA OBJETOS PLÁSTICOS”**.

Dispositivo para condicionamento de objetos em material plástico, compreendendo uma torre giratória (20), tendo um grupo de cavidades de condicionamento (22), para a inserção de pré-formas, parcialmente através de uma abertura em primeiro lado (A) da torre e parcialmente através de uma abertura no segundo lado (B) da torre. As cavidades de condicionamento (22) que abrem no primeiro lado (A) são dispostas de modo que para parte do comprimento das mesmas (L1), elas estão situadas lado a lado com as cavidades que abrem no segundo lado (B). Dessa forma, a torre torna-se mais compacta. Também é descrito um método para condicionamento de pré-formas.