



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) BR 112017003300-3 B1



(22) Data do Depósito: 30/09/2015

(45) Data de Concessão: 10/08/2021

(54) Título: CORRUGADOR DE TUBOS COM BLOCOS DE MOLDES DE DESENGATE E MÉTODO DE DESENGATE DOS MESMOS

(51) Int.Cl.: B21D 15/00; B21D 15/04.

(30) Prioridade Unionista: 30/09/2014 CA 2865601.

(73) Titular(es): MANFRED A. A. LUPKE; STEFAN A. LUPKE.

(72) Inventor(es): MANFRED A. A. LUPKE; STEFAN A. LUPKE.

(86) Pedido PCT: PCT CA2015000523 de 30/09/2015

(87) Publicação PCT: WO 2016/049747 de 07/04/2016

(85) Data do Início da Fase Nacional: 17/02/2017

(57) Resumo: Estação de transferência de bloco de molde de dois estágios que é usada para a saída de um túnel de molde móvel a fim de mover rapidamente blocos de molde para uma posição limpa, em relação ao produto moldado. Uma vez na posição limpa, o bloco de molde é girado e fornecido a um acionamento de retorno que move o bloco de molde de volta para a entrada do túnel de molde móvel. Movendo-se o último bloco de molde do túnel de molde móvel essencialmente na direção oposta ao eixo geométrico longitudinal do túnel de molde, menos blocos de molde são exigidos. Várias disposições para movimento dos blocos de molde podem ser usadas para alcançar essa vantagem.

**"CORRUGADOR DE TUBOS COM BLOCOS DE MOLDES DE DESENGATE E
MÉTODO DE DESENGATE DOS MESMOS"**

CAMPO DA INVENÇÃO

[001] A presente invenção refere-se a corrugadores de tubo e, em particular, a corrugadores de tubo que têm séries opostas de blocos de molde que definem um túnel de molde.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[002] Os corrugadores bem conhecidos usam duas séries de blocos de molde opostos que cooperam para definir um túnel de molde móvel para formação de tubo corrugado plástico. Basicamente, o túnel de molde é alinhado com um extrusor para receber e conformar o plástico derretido para formar o tubo com os blocos de molde móveis que definem a superfície externa do tubo de plástico e que resfriam o tubo. A série de blocos de molde é tipicamente oposta de modo vertical, com blocos de molde superior e inferior ou horizontalmente oposta, com blocos de molde esquerdo e direito.

[003] Em corrugadores desse tipo, os blocos de molde de uma primeira série de blocos de molde cooperam com os blocos de molde opostos de uma segunda série de blocos de molde para definir coletivamente a entrada para o túnel de molde móvel, o túnel de molde móvel e a saída do túnel de molde móvel. O tubo extrudado se move com o túnel de molde móvel, e o túnel de molde tem comprimento suficiente para fornecer o tempo exigido para puxar o plástico contra as paredes dos blocos de molde e para resfriar parcialmente e ajustar o plástico antes dos blocos de molde que se separem na saída do túnel de molde móvel.

[004] Na fabricação do tubo corrugado, particularmente o tubo corrugado de diâmetro grande, os blocos de molde são deslocados para fora, em direção oposta ao eixo geométrico longitudinal do túnel de molde móvel várias vezes a altura das corrugações do tubo, antes que os blocos de molde possam ser girados para evitar atingir quaisquer corrugações formadas.

[005] Os corrugadores tradicionais têm uma porção divergente angulada para fora rasa na saída do túnel de molde móvel que fornece uma região de transição angulada que separa progressivamente os pares adjacentes dos blocos de molde

até que o bloco de molde de extremidade esteja suficientemente limpo do produto formado que possa ser girado e retornar à entrada do túnel de molde móvel. Essa seção angulada move lentamente os blocos de molde na direção oposta à linha central do túnel de molde, ao longo de uma distância substancial. Por exemplo, essa seção de transição angulada pode ter um comprimento na faixa de 5 a 10 blocos de molde, antes que a folga suficiente na direção oposta ao produto seja obtida e a rotação do bloco de molde possa ocorrer.

[006] A presente invenção é direcionada a um método e aparelho que fornece uso mais eficaz da quantidade total de blocos de molde de um túnel de molde, em relação ao tempo real em que os blocos de molde estão definindo o túnel de molde. Com essa disposição, menos blocos de molde são exigidos para um dado comprimento do túnel de molde. A disposição tem aplicação particular, em relação a um túnel de molde que tem blocos de molde opostos projetados para produzir tubo corrugado. Em corrugadores de tubo grandes, a presente disposição pode quase dobrar o túnel de moldagem com uso da mesma quantidade de blocos de molde. Com esse túnel de moldagem mais longo, a saída pode ser dramaticamente aumentada, enquanto o extrusor existente não estiver funcionando fora da capacidade. Um túnel de molde mais longo permite que um corrugador funcione a uma velocidade mais alta, enquanto ainda forma e suficientemente resfria o produto moldado.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[007] A presente invenção usa um primeiro e segundo acionamentos de uma estação de transferência de bloco de molde localizado adjacente à saída do túnel de molde móvel. A primeira disposição de acionamento inicial e essencialmente desloca o último bloco de molde para fora, em relação ao eixo geométrico longitudinal do túnel de molde móvel, de modo que o bloco de molde esteja limpo do produto. Esse primeiro movimento é seguido pela segunda disposição de acionamento para rotacionar os blocos de molde para o retorno a um trajeto de retorno de bloco de molde. Esses acionamentos são separados de um primeiro acionamento usado para mover os blocos de molde a partir do túnel de molde móvel

[008] A primeira disposição de acionamento é usada para mover inicialmente o

bloco de molde na direção oposta ao eixo geométrico longitudinal do túnel de molde móvel (em geral, em uma direção perpendicular), de modo que o bloco de molde seja limpo do produto moldado, que inclui estar limpo de quaisquer corrugações. Uma vez limpo do produto moldado, o bloco de molde é girado pela segunda disposição de acionamento e retorna ao trajeto de retorno. Em uma modalidade preferencial da invenção, o último bloco de molde do túnel de molde móvel é rapidamente separado, em relação ao eixo geométrico do túnel de molde e, então, girado e retornado. Com essa disposição, o comprimento eficaz do túnel de molde móvel pode ser aumentado, e/ou a quantidade de blocos de molde necessária para definir um comprimento de túnel de molde particular pode ser reduzida.

[009] Em uma modalidade preferencial, um componente de acionamento separado é usado para engatar-se ao último bloco de molde, à medida que o mesmo está para ser posicionado na extremidade do túnel de molde móvel, e o bloco de molde é movido em uma direção essencialmente oposta ao eixo geométrico do túnel de molde móvel para uma posição limpa. Uma vez limpo, o bloco de molde pode ser girado aproximadamente 180° e retornar a um trajeto de retorno de bloco de molde. Esse movimento dos blocos de molde exige um acionamento adicional ou estágio de acionamento que se engate ao último bloco de molde e transmita um movimento perpendicular ao último bloco de molde de modo que se move em uma direção primária para separar-se do produto moldado. Esse acionamento adicional permite o movimento do bloco de molde para uma posição limpa que não é dominada pelo movimento longitudinal dos blocos de molde através do túnel de molde. Esse acionamento ou movimento adicional é o contrário da técnica anterior, em que uma transição angulada rasa longa é usada e os blocos de molde continuam a empurrar um ao outro, até que o último bloco de molde esteja totalmente separado ou limpo do produto, no momento em que o último bloco de molde é girado, sem interferência, com o produto e retorna por uma disposição de acionamento.

[010] Com a presente invenção, uma disposição de acionamento de bloco de molde é exigida, a qual fornece as duas separações de estágio distintas do último bloco de molde do túnel de molde para fornecer o bloco de molde a um trajeto de retorno de bloco de molde. A economia, em relação ao corrugador, por comprimento

de túnel de molde, e/ou a quantidade de blocos de molde exigida para um túnel de molde de um comprimento particular justifica o custo adicional das duas separações de estágio distintas da função ou acionamento de bloco de molde.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[011] As modalidades preferenciais da invenção são mostradas nos desenhos, em que:

[012] A Figura 1 mostra uma disposição de túnel de molde móvel definida pela série superior e inferior de blocos de molde;

[013] A Figura 2 é uma vista similar à Figura 1, que mostra a série inferior de blocos de molde com detalhes adicionais de uma estação de transferência posicionada na saída para o túnel de molde móvel;

[014] As Figuras 3 (técnica anterior) e 4 mostram uma comparação de uma série de blocos de molde de uma disposição de túnel de molde móvel de técnica anterior e a série de blocos de molde do projeto atual;

[015] A Figura 5 mostra detalhes adicionais, em relação ao engate do último bloco de molde do túnel de molde móvel e seu movimento em uma direção oposta ao eixo geométrico longitudinal do túnel de molde;

[016] A Figura 6 é uma vista de extremidade em uma saída para um túnel de molde que ilustra blocos de molde deslocados para fora, enquanto os blocos de molde seguintes ainda são parte do túnel de molde móvel; e a Figura 7 é uma vista de extremidade que mostra um tubo corrugado formado e os blocos de molde limpos.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES PREFERENCIAIS

[017] A Figura 1 mostra uma disposição de túnel de bloco de molde móvel 2 que compreende uma primeira série de blocos de molde 4 e uma segunda série de blocos de molde 6. A primeira série de blocos de molde inclui blocos de molde individuais 8, e a segunda série de blocos de molde inclui blocos de molde individuais 10. A disposição de túnel de bloco de molde 2 inclui uma entrada 12 e uma saída 14 com um túnel de molde móvel 7 localizado entre as mesmas. Conforme pode ser observado, a saída 14 é definida por um par de estações de transferência de molde 20. Cada estação de transferência 20 inclui uma série de pegadores de liberação 22, em uma extremidade de braços de extensão 26, que são controlados por um atuador

28. O atuador 28 se move rapidamente a uma extremidade dos blocos de molde em um acionamento giratório mostrado como 30. O acionamento giratório gira os blocos de molde para o retorno à entrada 12 da disposição de túnel de molde móvel.

[018] A Figura 2 mostra detalhes adicionais da segunda série de blocos de molde 6 que são os mesmos da primeira série. Com propósitos de comparação, a Figura 3 mostra uma série de blocos de molde convencionais usados em combinação com uma série semelhante de blocos de molde para definir um túnel de bloco de molde móvel. Na estrutura convencional, há uma posição de transição grande 40 que é angulada e, em geral, identificada como 40. A porção de transição angulada 40 fornece movimento progressivo mais lento dos blocos de molde para uma posição limpa, em que o bloco de molde de extremidade limpou suficientemente o produto de tubo moldado, de modo que o bloco de molde possa ser girado conforme, em geral, mostrado na posição 42. Essa transição angulada 40 tem um comprimento mais longo e, conforme ilustrado, há 8 blocos de molde que estão na região de transição 40 e os blocos de molde são progressivamente movidos para a posição limpa ao longo de um comprimento substancial do corrugador.

[019] Em contrapartida, na Figura 4, o corrugador de mesmo tamanho é mostrado, isto é, o corrugador tem a mesma quantidade de blocos de molde que a disposição de túnel de molde da Figura 3, entretanto, o comprimento do túnel de moldagem 50 é significativamente maior do que o do túnel de molde 45 da série de blocos de molde mostrados na Figura 3. Cada série de blocos de molde inclui a mesma quantidade de blocos de molde, entretanto, na estrutura da Figura 4, a quantidade de blocos de molde que define o túnel de moldagem foi aumentada em relação à quantidade total de blocos de molde da série de blocos de molde. Isso é efetuado pelo uso da estação de transferência de bloco de molde 20 que fornece um movimento inicial, em geral, perpendicular do bloco de molde na direção oposta ao produto moldado para limpar o produto moldado, de modo que o bloco de molde possa ser, então, rapidamente girado e retornar à entrada. Em contrapartida, uma porção angulada 44 fornece o movimento dos blocos de molde através da transição angulada 40 e, desse modo, há menos blocos de molde disponíveis para uso na definição do túnel de moldagem.

[020] A partir de uma revisão da Figura 4, é evidente que o último bloco de molde do túnel de molde móvel é engatado pela estação de transferência 20 e movido rapidamente em uma direção oposta ao eixo geométrico do túnel de moldagem. Esse movimento separa rapidamente o bloco de molde do produto moldado a uma distância suficiente, de modo que o bloco de molde esteja limpo do produto, e o bloco de molde possa, então, ser girado sem atingir o produto formado. Não é possível meramente girar o bloco de molde de extremidade na saída do túnel de molde. O bloco de molde precisa ser movido para uma posição limpa, em relação ao produto extrudado anterior à rotação.

[021] Na modalidade da Figura 4, pode ser observado que os rolos do bloco de molde são limitados pela disposição de esteira angulada 53 e esses atuam como guias que colocam os rolos em engate com o acionamento giratório 30. O acionamento giratório 30 gira os blocos de molde recebidos e fornece os blocos de molde ao trajeto de retorno 58 para movimento para a entrada de acionamento giratório 60.

[022] Conforme ilustrado nos desenhos, as estações de transferência de molde 20 na extremidade do túnel de moldagem movem rapidamente os blocos de molde em uma direção, em geral, perpendicular, oposta ao produto moldado que permite que os blocos de molde limpem rapidamente o produto moldado para rotação subsequente e retorno à entrada do túnel de moldagem. Essa disposição fornece uso eficaz dos blocos de molde e um custo inferior ou uma disposição mais eficaz de túnel de molde móvel. O movimento inicial do bloco de molde na estação de transferência de molde 20 está essencialmente na direção oposta ao eixo geométrico longitudinal do túnel de moldagem, de modo que o bloco de molde rapidamente limpe o produto moldado. Uma vez limpo do produto moldado, o bloco de molde é, então, girado através de aproximadamente 180° e retorna para a entrada para o túnel de moldagem, com uso de qualquer uma dentre inúmeros acionamentos convencionais. Na modalidade mostrada, as estações de transferência de molde 20 incluem um pegador de liberação 22 fornecido na extremidade de um braço estendido 26 que pega um pino 24 ou outra estrutura fornecida no bloco de molde, e o pegador é movido na direção perpendicular por um atuador adequado 28 que faz com que o

bloco de molde se mova com o mesmo. Uma vez que o bloco de molde tenha sido movido para a posição limpa, um acionamento giratório adequado 30 transmite a rotação desejada do bloco de molde para o retorno à entrada.

[023] É preferencial que o último bloco de molde seja movido para a posição limpa dentro do tempo exigido para mover o túnel de molde a uma distância igual a duas vezes a largura de um bloco de molde. A quantidade total de blocos de molde na estação de transferência 20 é menor do que 8 e preferencialmente 6 ou menos. A modalidade ilustrada mostra 4 blocos de molde. É preferencial que cada estação de transferência inclua pelo menos quatro atuadores/ pegadores.

[024] Na modalidade mostrada na Figura 4, cada um dos blocos de molde inclui, em cada lado dos mesmos, um par de rolos que são móveis dentro de um canal ou esteira particular. Esses rolos são mantidos em uma porção angulada íngreme da esteira mostrada como 100 e essa porção angulada leva ao acionamento giratório 30 para engate desses rolos com o acionamento giratório. Essa porção de transição angulada 100 controla eficazmente a posição da extremidade de acionamento dos blocos de molde, à medida que os mesmos são movidos através da estação de transferência de molde 20. Na estação de transferência de molde 20, mostrada nas Figuras 2, 4 e 5, o braço de extensão 26 inclui um atuador de came 102 que segue um trajeto de came 104 mostrado em linhas pontilhadas. Isso fornece um mecanismo simples para controlar o braço de atuação, em combinação com seu movimento dentro de uma estrutura do tipo cilindro mostrada como 106.

[025] Os blocos de molde de extremidade 8a e 10a, na Figura 6, foram deslocados para fora suficientemente para separar-se totalmente da periferia externa do tubo corrugado formado 200. O tubo corrugado 200 inclui uma parede externa 202 que define um limite máximo de uma das corrugações, com uma parede interna 204 que define uma base de uma das corrugações.

[026] A profundidade das corrugações é mostrada como 206 no bloco de molde 10a.

[027] Conforme previamente descrito, cada estação de transferência 20 precisa deslocar o último bloco de molde para fora, a uma posição em que a parede interna 210 que define a base de uma corrugação é limpa do limite máximo 202 da

corrugação adjacente. Uma vez em uma posição limpa, a rotação de blocos de molde 8a ou 10a pode ocorrer, o que permite o retorno mais rápido à entrada do túnel de molde móvel. O deslocamento para fora inicial de blocos de molde 8a e 10a fornece folga adicional.

[028] Em algumas aplicações, os blocos de molde podem ser trocados para formar diâmetros diferentes do tubo corrugado e tubos corrugados que têm corrugações maiores ou menores. Fornecendo-se deslocamento para fora adicional dos blocos de molde de extremidade, as estações de transferência podem operar com uma série de tamanhos diferentes de blocos de molde, sem qualquer mudança significativa. Essa folga adicional também fornece uma margem de segurança em relação ao tubo formado que ainda está em um estado, de algum modo, deformável e exige resfriamento adicional.

[029] A Figura 7 mostra um tubo corrugado formado 200 e os blocos de molde limpos 8a e 10a.

[030] Esse tipo de corrugador é particularmente útil na fabricação de tubo corrugado de um diâmetro em excesso de 400 mm. Com o tubo corrugado de diâmetro grande, a redução na quantidade total de blocos de molde possível com esse projeto pode ser bastante significativa, e a redução no comprimento também pode ser uma vantagem.

[031] A presente invenção não se limita à disposição de acionamento preferencial mostrada nas Figuras para engatar o último bloco de molde do túnel de molde e mover o mesmo para fora e para a direção oposta ao eixo geométrico de molde, de modo que o mesmo possa retornar rapidamente. A invenção é mais ampla no escopo e direcionada ao princípio revelado no pedido, a saber, que o último bloco de molde do túnel de molde pode ser rapidamente movido para a direção oposta ao produto moldado, para uma posição limpa (preferencialmente em uma direção perpendicular geral) e, então, girado para o retorno à entrada. Os blocos de molde que levam à estação de transferência retornam à entrada do túnel de molde móvel com uso de qualquer uma dentre inúmeras disposições de acionamento. A presente invenção inclui o movimento do tipo de duas etapas do bloco de molde, em que há um movimento primário para mover inicialmente o bloco de molde para uma posição

limpa, em relação ao produto moldado e, então, subsequente movimento giratório do bloco de molde para o retorno à entrada.

[032] A estação de transferência particular mostrada nas Figuras permite que algum movimento do bloco de molde na direção do eixo geométrico longitudinal do túnel de moldagem ou do produto moldado, à medida que o bloco de molde é essencialmente movido na direção oposta ao eixo geométrico do túnel de moldagem. O movimento primário do bloco de molde para uma posição limpa permite que a rotação do bloco de molde seja efetuada dentro de 1 ou 2 larguras de bloco de molde da saída do túnel de moldagem. A eficiência da disposição de túnel de molde móvel é aprimorada à medida que a quantidade de blocos de molde por comprimento de túnel de moldagem tiver sido reduzida. Outras disposições para o movimento eficaz do bloco de molde rapidamente para uma posição limpa seguida pela rotação do bloco de molde podem ser usadas, e a presente invenção não se limita à estrutura particular mostrada nas Figuras. Outras estações de transferência que fornecem esse movimento exigido do bloco de molde são todas incluídas na matéria da invenção.

[033] Embora várias modalidades preferenciais da presente invenção tenham sido descritas no presente documento, em detalhes, será observado por aqueles versados na técnica que variações podem ser feitas à mesma, sem que se afaste da invenção, conforme reivindicado.

REIVINDICAÇÕES

1. Corrugador de tubos para formar um tubo (200), tendo o referido corrugador uma série de blocos de moldes (8, 10) opostos que se juntam em uma entrada (12) e são acionados por um acionamento primário (30) para formar um túnel de molde móvel (50) com os referidos blocos de molde (8, 10) que se separam em uma saída (14) do referido túnel de molde móvel (50), a melhoria compreendendo cada série de blocos de molde (8, 10) incluindo uma estação de transferência de bloco de molde (20) controlando a separação dos referidos blocos de molde (8, 10) na referida saída (14) do referido túnel de molde móvel (50); a referida estação de transferência de bloco de molde (20) tendo um primeiro mecanismo de acionamento e um segundo mecanismo de acionamento para mover um último bloco do referido túnel de molde móvel (50) na referida saída (14) do referido túnel de molde móvel (50);

o referido primeiro mecanismo de acionamento (30, 102, 104, 106) engatando no último bloco de molde (8a, 10a) e deslocando principalmente o último bloco de molde (8a, 10a) em uma direção geralmente perpendicular a um eixo longitudinal do túnel de molde móvel (50) para uma posição limpa em que uma cavidade de molde do último bloco de molde (8a, 10a) se moveu suficientemente para limpar o tubo formado (200) e o referido último bloco de molde (8a, 10a) é subsequentemente girado por um segundo mecanismo de acionamento (30) da respectiva estação de transferência de bloco de molde (20) para o retorno à entrada (12) do referido túnel de molde móvel (50);

caracterizado pelo fato de que o referido primeiro mecanismo de acionamento (30, 102, 104, 106) inclui uma pluralidade de atuadores (28) para engatar um pino de transferência (24) fornecido em cada bloco de molde (8a, 10a) e mover um bloco de molde engatado (8a, 10a) para a referida posição limpa, em que cada atuador (28) inclui uma garra (22) e um braço de atuação (26).

2. Corrugador de tubos, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido primeiro mecanismo de acionamento (30, 102, 104, 106) move o referido último bloco de molde (8a, 10a) para a referida posição limpa dentro de um período de tempo correspondente ao tempo necessário para mover um bloco

de molde (8, 10) do referido túnel de molde móvel (50) uma distância igual à largura do bloco de molde (8, 10).

3. Corrugador de tubos, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido primeiro mecanismo de acionamento (30, 102, 104, 106) está conectado e gira com o referido segundo mecanismo de acionamento (30).

4. Corrugador de tubo, de acordo com a reivindicação 1 ou reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a referida pluralidade de atuadores (28) do referido primeiro mecanismo de acionamento (30, 102, 104, 106) inclui pelo menos quatro atuadores (28).

5. Corrugador de tubos, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que o número máximo de blocos de molde (8, 10) a qualquer momento no referido primeiro mecanismo de acionamento (30, 102, 104, 106) e no referido segundo mecanismo de acionamento (30) é inferior a 8 blocos de molde (8, 10).

6. Corrugador de tubos, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que o número máximo de blocos de molde (8, 10) a qualquer momento no referido primeiro mecanismo de acionamento (30, 102, 104, 106) e no referido segundo mecanismo de acionamento (30) é 4 ou menos.

7. Método de desengate na saída (14) de um túnel de molde móvel (50) de um corrugador de tubos conforme definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 6, tendo um túnel de molde móvel definido por encostar blocos de molde (8, 10) de primeira e segunda série de blocos de molde (8, 10) acionados sincronizadamente, pelo uso de um primeiro mecanismo de acionamento (30, 102, 104, 106) e um segundo mecanismo de acionamento (30), incluindo:

- engatar e deslocar os últimos blocos de molde (8a, 10a) do túnel de molde móvel (50) pelo referido primeiro mecanismo de acionamento (30, 102, 104, 106) em uma direção geralmente perpendicular longe de um eixo longitudinal do túnel de molde móvel (50) conforme o túnel de molde móvel (50) se move através de uma distância inferior a duas vezes a largura de um bloco de molde (8, 10) para posicionar os blocos de molde deslocados (8a, 10a) em uma posição limpa, longe do eixo longitudinal ; e

- subsequentemente girar e fornecer os blocos de molde deslocados (8a, 10a) pelo referido segundo mecanismo de acionamento (30) para uma entrada (12) do túnel de molde móvel (50);

caracterizado pelo fato de que

- engatar e deslocar os referidos últimos blocos de molde (8a, 10a) é realizado por meio das garras (22) e braços de atuação (26) da pluralidade de atuadores do referido primeiro mecanismo de acionamento (30, 102, 104, 106) engatando cada um pino de transferência fornecido em cada bloco de molde.

8. Método, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que inclui:

- limitar o número de blocos de molde (8, 10) entre a saída (14) do túnel de molde móvel (50) definido por um último bloco de molde separador (8a, 10a) e uma posição em que os blocos de molde (8a, 10a) são fornecidos ao segundo mecanismo de acionamento (30) para menos de 8 blocos de molde (8, 10).

9. Método, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que inclui:

- limitar o número de blocos de molde (8, 10) entre o bloco (8a, 10a) e uma posição em que os blocos de molde (8a, 10a) são fornecidos ao segundo mecanismo de acionamento (30) para quatro blocos de molde (8a, 10a).

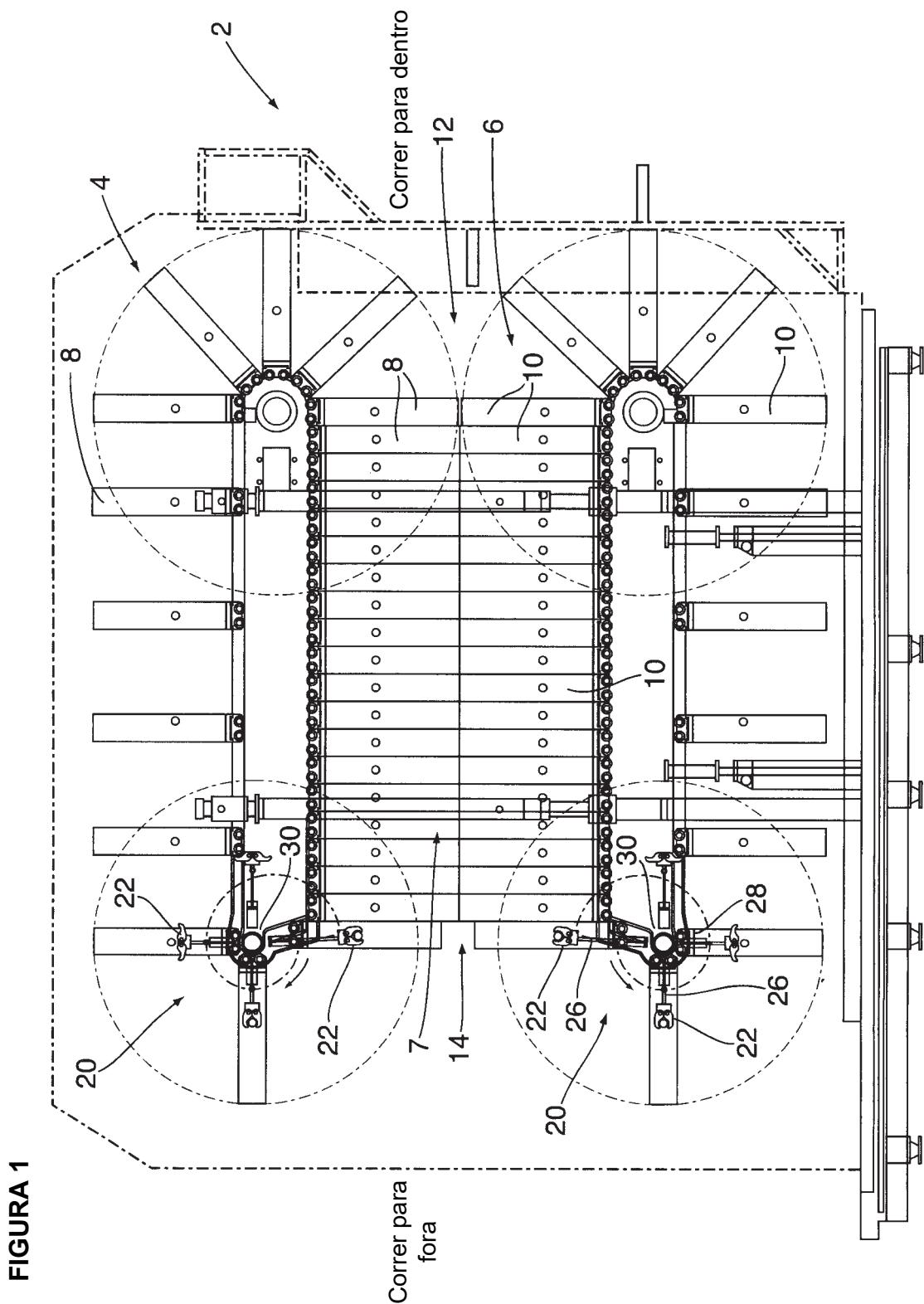
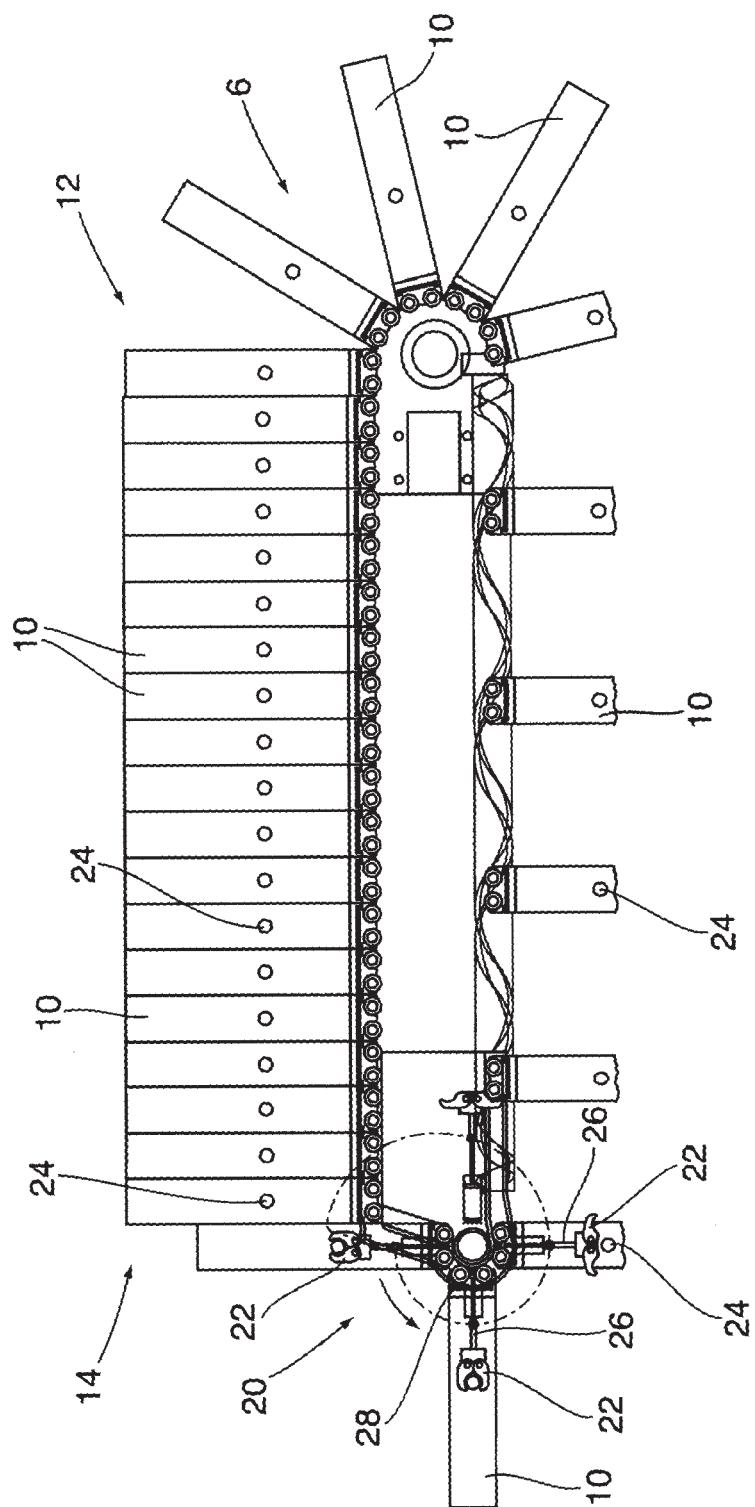


FIGURA 2



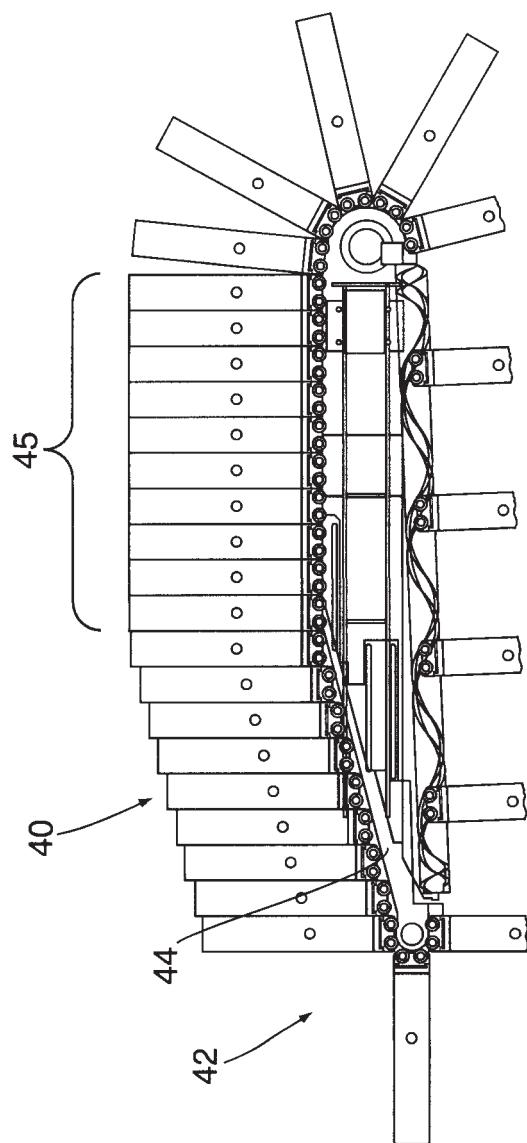


FIGURA 3

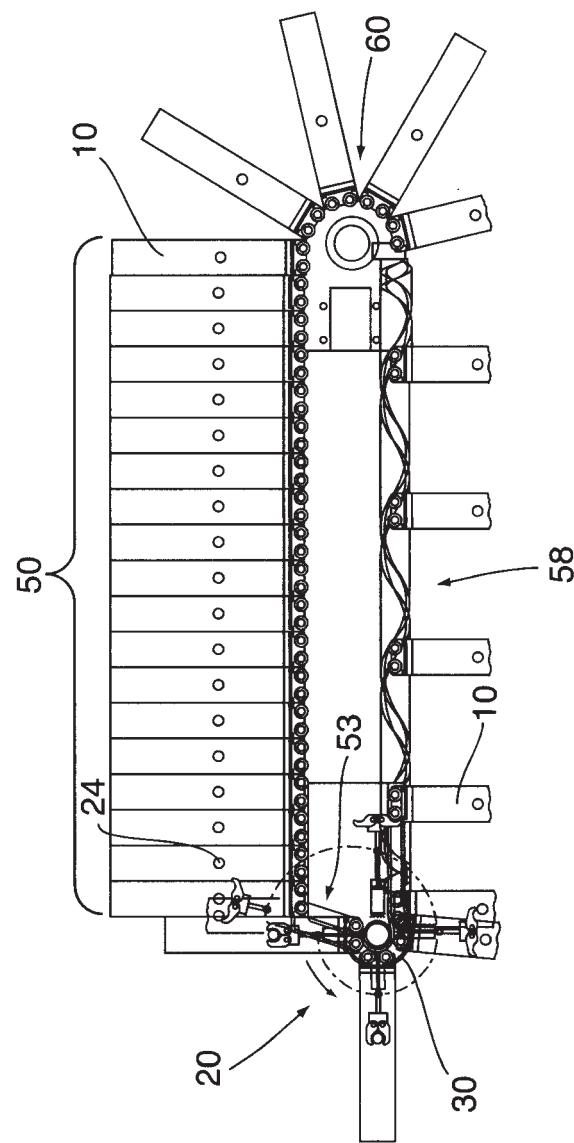


FIGURA 4

FIGURA 5

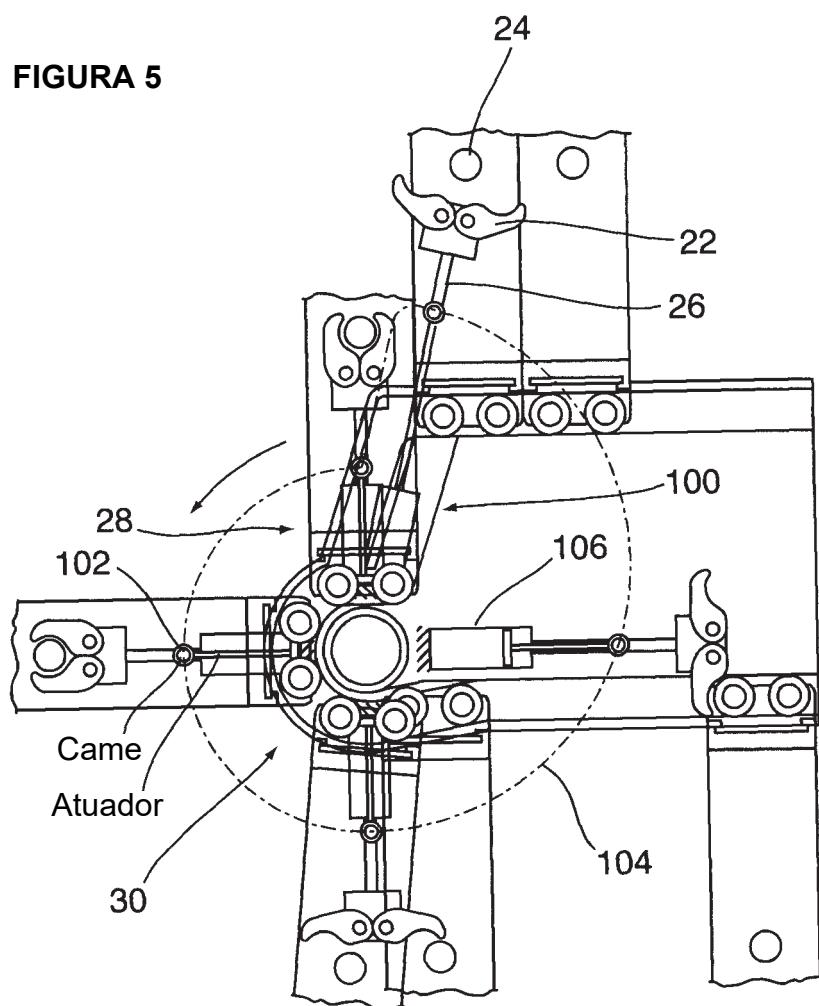


FIGURA 6

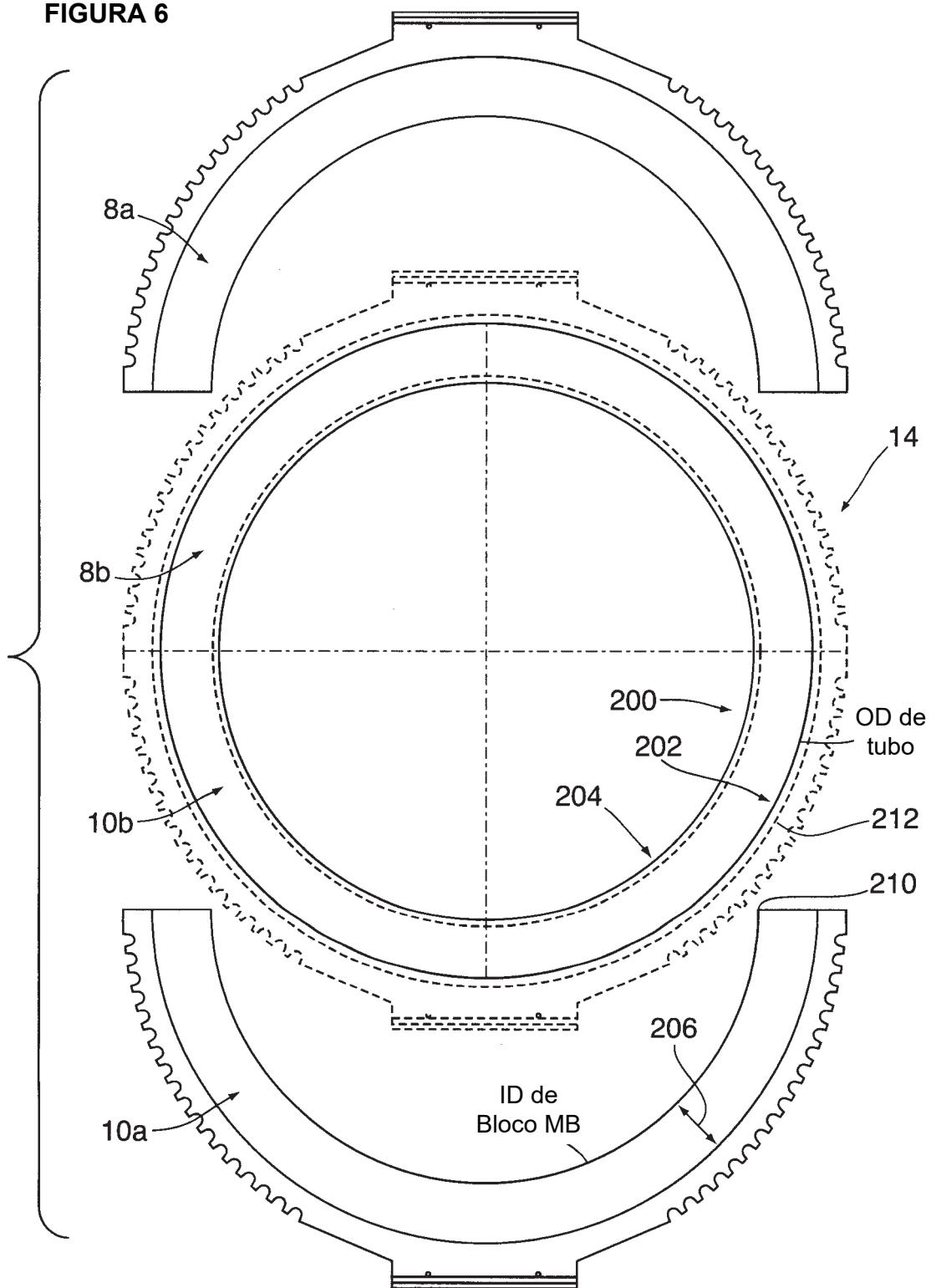


FIGURA 7

