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

(11) **PI 0405630-2 B1**

(22) Data do Depósito: 27/04/2004

(45) Data de Concessão: 14/06/2016

(54) Título: DISPOSITIVO DE PRODUÇÃO

(51) Int.Cl.: B65B 3/02

(30) Prioridade Unionista: 23/05/2003 DE 103 23 335.0

(73) Titular(es): BERND HANSEN

(72) Inventor(es): BERND HANSEN

Relatório Descritivo de Patente de Invenção para **"DISPOSITIVO DE PRODUÇÃO".**

A invenção refere-se a um dispositivo de produção para a execução de um processo de moldagem por sopro, carregamento e vedação para contâiners plásticos que incluem pelo menos um dispositivo de moldagem do primeiro tipo dentro do qual pelo menos um tubo de material plástico plastificado pode ser introduzido.

Processos e dispositivos genéricos para a produção de contâiners plásticos são conhecidos no estado da técnica (DE 199 26 329 A1), aqueles nos quais um tubo de material plástico plastificado é extrudado para dentro de um dispositivo de moldagem, uma extremidade do tubo é vedada por aderência e este tubo é expandido pela geração de um gradiente de pressão pneumática o qual atua sobre o tubo e é aplicado com o propósito de formação de um contâiner na parede de moldagem do dispositivo de moldagem que consiste em duas ferramentas de moldagem opostas. O contâiner plástico é carregado sob condições estéreis dentro do dispositivo de moldagem, por meio de um mandril de carregamento adequado, e, após o mandril de carregamento ter sido removido, é então hermeticamente vedado e uma geometria de cabeça predeterminada é formada, com dois mordentes de formação de contâiner os quais podem ser movidos um na direção do outro por um meio de acionamento hidráulico para obter uma posição fechada e afastando um do outro ao longo do mesmo percurso na direção oposta para a sua posição aberta para a formação do próprio contâiner plástico para um armazenamento subseqüente do fluido.

As geometrias de cabeça a serem geradas por meio dos dois mordentes de cabeça controlados também regularmente compreendem o componente de gargalo do contâiner plástico, incluindo aqueles na forma de ampolas, os quais podem ser abertos por meio de um ponto de separação fechado por uma peça de cabeça para um processo de remoção de fluido logo que a peça de cabeça é separada por meio de um componente de cotovelo por meio do ponto de separação e assim removido do próprio contâiner plástico.

Processos tais como estes tem sido descritos em um número de modalidades e são amplamente empregados em sistemas de embalagem para produtos líquidos ou em pastas.

Os sistemas de acionamento hidráulico regularmente utilizados nas aplicações práticas para o respectivo movimento de fornecimento da ferramenta de formação criam problemas pelo fato de que qualquer vazamento pode resultar na contaminação pelo fluido, algo que leva a problemas especificamente quando as máquinas de formação são utilizadas para contâiners plásticos em aplicações farmacêuticas e na área de alimentos e na tecnologia médica em geral. O esforço de manutenção é também aumentado e os sistemas de acionamento hidráulico freqüentemente não atingem os tempos de ciclo desejados ou os baixos tempos de ciclo funcionam para o detrimento do posicionamento preciso das ferramentas de formação para a formação do contâiner; no caso dos dispositivos de produção conhecidos o processo de moldagem por sopro, carregamento, e vedação são executados estacionariamente em seqüência temporal em uma máquina de produção, de modo que tempos de produção correspondentemente longos são requeridos para o processo de produção inteiro.

As assim chamadas máquinas de moldagem por sopro de plástico de rotação (EP-B-0 921 932, EP-B-0 858 878) as quais costumeiramente tem uma roda montada sobre uma estrutura de base para rotação ao redor de um eixo geométrico de rotação horizontal são conhecidas no estado da técnica; estas são empregadas de modo a superar a desvantagem indicada, e especificamente para atingir tempos de ciclo mais rápidos na produção de contâiners plásticos. A roda em questão contém uma estrutura a qual sustenta diversas estações de moldagem cada uma das quais tem um par de estruturas de molde para a montagem de um par de metades de moldagem. As estruturas de molde podem ser movidas entre um ponto de abertura de molde no qual as metades de molde estão posicionadas a uma certa distância uma da outra de modo a receber um parison de plástico extrudado e uma posição de fechamento de molde na qual as metades de molde formam uma cavidade fechada na qual o parison é moldado por sopro. No entanto, os

contâiners moldados por sopro não podem ser nem carregados nem vedados para serem estéreis por meio destas máquinas de moldagem por sopro de plástico de rotação do estado da técnica, e conseqüentemente são adequadas somente para a produção de contâiners vazios os quais são providos em outro local com um conteúdo de bebida ou similar fora da máquina de moldagem de rotação e são também providos com uma vedação adequada tal como uma tampa do tipo de rosca.

Com base neste estado da técnica o objeto da invenção é de criar um dispositivo de produção para a execução de um processo de moldagem por sopro, carregamento, e vedação para contâiners plásticos, um dispositivo o qual permita a aplicação de modernos conceitos de acionamento, por exemplo, na forma de acionamentos elétricos ou pneumáticos o esforço de manutenção dos quais é reduzido e especificamente permite altas taxas de rendimento dos bens a serem produzidos, tais como os contâiners plásticos. Um objeto como indicado acima é obtido com o dispositivo de produção que tem as características especificadas na reivindicação de patente 1 na sua totalidade.

Pelo fato de que, como está especificado na parte caracterizante da reivindicação 1, o respectivo dispositivo de moldagem do primeiro tipo pode ser articulado ao redor de um eixo geométrico para separar espacialmente individualmente as estações e em que pelo menos uma estação serve ao propósito de moldagem por sopro e pelo menos uma estação que carregando e vedando o contâiner moldado por sopro deste modo, é possível pelo menos simultaneamente moldar por sopro um tubo de material plástico plastificado para a produção do contâiner plástico e carregar um contâiner deste tipo já produzido deste modo na outra estação com o meio, especificamente um na forma de um fluido e vedar este contâiner. As taxas de rendimento podem ser mais ou menos pelo menos dobradas no caso da respectiva montagem da taxa obtida com os dispositivos de produção conhecidos para execução de um processo de moldagem por sopro, carregamento, e vedação, já que agora não é mais necessário executar todos os processos individuais tais como a moldagem por sopro, o carregamento, e a vedação

em somente uma estação dentro do dispositivo de produção conhecido de modo a obter um contâiner plástico. Pela criação da estação de produção e de processamento individual torna-se também possível aplicar os modernos conceitos de acionamento e controlar os dispositivos de moldagem individuais por meio de acionamentos por passo elétricos de modo que uma contaminação por um meio hidráulico ou similar é evitada.

Pelo fato de que as etapas de produção individuais estão divididas entre diferentes estações, a segurança e a precisão de processamento está também aperfeiçoada em comparação com o processo de produção de estação única conhecido, no qual todas as etapas de produção são executadas sequencialmente em um lugar (em uma estação) ao invés de simultaneamente como no caso do dispositivo reivindicado para a invenção.

Em uma modalidade preferida do dispositivo de produção reivindicado para a invenção o respectivo tubo de material plástico plastificado pode ser introduzido no dispositivo de moldagem do primeiro tipo; em uma segunda estação seguindo na direção de articulação este tubo extrudado que consiste em material plástico plastificado pode ser sujeito à moldagem por sopro para produzir o contâiner, sendo possível carregar o contâiner moldado por sopro e vedá-lo sob condições estéreis em uma terceira estação seguinte e que a remoção do molde do respectivo contâiner moldado por sopro carregado e vedado sob condições estéreis seja executada em uma quarta estação seguinte. Deste modo o processo de produção inteiro para contâiners plásticos está dividido entre quatro diferentes estações, as etapas de produção atribuídas a estas sendo executadas simultaneamente nestas estações. Isto resulta em uma ciclagem e taxas de rendimento muito altas de produtos plásticos, mesmo aqueles na forma de ampola, carregadas e vedadas sob condições estéreis.

Em outra modalidade preferida do dispositivo de produção reivindicado para a invenção as quatro estações estão espaçadas radialmente a um ângulo de 90° uma da outra na direção de articulação, sendo possível articular quatro dispositivos de moldagem do primeiro tipo em seqüência para as respectivas estações. Conseqüentemente, as estações de produção

ficam espaçadas em uma distância radial uniforme ao longo da circunferência do dispositivo de produção, de modo que somente pausas de produção extremamente curtas ocorrem quando o dispositivo de moldagem do primeiro tipo é articulado para a próxima estação de produção. Uma provisão de preferência é feita de tal modo que o respectivo dispositivo de moldagem do primeiro tipo possa ser articulado ao redor de um eixo geométrico vertical e de tal modo que a respectiva estação seja montada de modo a ficar estacionária.

Em outra modalidade, especialmente preferida, do processo de produção reivindicado para a invenção, existe além do dispositivo de moldagem do primeiro tipo outro dispositivo do segundo tipo que serve ao propósito de vedação estéril do respectivo contâiner plástico no seu lado de gargalo aberto e cabeça por meio do qual o respectivo contâiner pode ser carregado com o fluido sob condições estéreis. O dispositivo de moldagem do primeiro tipo de preferência está montado abaixo do dispositivo de moldagem do segundo tipo e as ferramentas de moldagem associadas do primeiro e do segundo dispositivos de moldagem formam um eixo geométrico longitudinal comum o qual corresponde ao eixo geométrico longitudinal do contâiner. Deste modo o dispositivo de moldagem do primeiro tipo é articulado como um todo com o dispositivo de moldagem do segundo tipo sobre a circunferência das ferramentas de moldagem associadas (mordentes de cabeça) algo que mantém as massas de articulação e de rotação baixas, de modo que não somente pode o processo de produção ser executado seguramente com forças centrífugas reduzidas mas também a energia de acionamento para a articulação do respectivo dispositivo de moldagem é correspondentemente reduzida, isto diminuindo tanto os custos de produção quanto os custos de operação envolvidos na utilização do dispositivo de produção.

Em outra modalidade preferida do dispositivo de produção reivindicado para a invenção o respectivo dispositivo de moldagem pode ser ativado para mover pelo menos uma ferramenta de moldagem por meio de um controle de ligação o qual move a respectiva ferramenta de moldagem

para uma posição de vedação pelo menos para vedar o molde, sendo possível acionar o controle de ligação por um acionamento, de preferência na forma do motor de passo elétrico. Isto permite um acionamento uniforme, seguro, e de posição precisa da respectiva ferramenta de moldagem e requer somente esforços de manutenção menores. Além disso, uma pluralidade de processos de abertura e de fechamento pode ser executada em rápida sucessão pelo controle de articulação, isto também favorecendo um alto rendimento dos bens a serem produzidos.

Foi descoberto ser especialmente vantajoso para o processo de produção fazer uma provisão tal que o respectivo acionamento para o respectivo dispositivo de moldagem do primeiro tipo seja estacionário pelo menos em parte das estações, sendo possível acoplar este dispositivo de moldagem no eixo de acionamento do acionamento por meio de um ponto de acoplamento. Na solução em questão o acionamento está acoplado no dispositivo de moldagem referido somente se for necessário para um processo de abertura ou fechamento com as ferramentas de moldagem e, especificamente durante a articulação do dispositivo de moldagem para e de uma estação, o acionamento associado não deve ser acionado juntamente com o dispositivo de moldagem; isto reduz as forças de inércia e conseqüentemente as forças centrífugas e gera as vantagens acima indicadas. Uma provisão de preferência é feita de tal modo que o eixo de acionamento para o primeiro dispositivo de moldagem esteja montado perpendicularmente ao seu eixo geométrico de articulação, o outro eixo de acionamento do outro acionamento para o dispositivo de moldagem do segundo tipo estendendo em paralelo com o eixo geométrico de articulação e este outro acionamento sendo montado na terceira estação de produção de modo a ficar estacionário, a função desta estação sendo de carregar e vedar estéril o contâiner. Deste modo o dispositivo de moldagem do segundo tipo projetado para um processo de abertura e de fechamento com suas ferramentas de moldagem pode ser prontamente controlado, já que, devido aos diferentes eixos de acionamento, os sistemas de acionamento associados com os seus diferentes acionamentos estão situados sobre diferentes planos dentro do dispositivo

de produção. Na terceira estação de produção as ferramentas de moldagem do dispositivo de moldagem do segundo tipo são articuladas juntas com o dispositivo de moldagem do primeiro tipo e, após o outro acionamento ter sido executado, as ferramentas de moldagem do dispositivo de moldagem do segundo tipo podem ser movidas para a posição de vedação após o contâiner ter sido carregado, vedando estéril o conteúdo do contâiner que está sendo carregado para fora, juntamente com a formação do componente de cabeça nesta posição de vedação.

Em outra modalidade preferida do dispositivo de produção reivindicado para a invenção uma unidade de fluxo laminar ou uma unidade de barreira estéril está presente entre as estações individuais, uma unidade a qual cobre as aberturas abertas do dispositivo de moldagem do primeiro tipo e conseqüentemente as respectivas aberturas de contâiner antes da vedação estéril do contâiner. Isto assegura que as partículas de contaminação serão impedidas de entrar na abertura de contâiner com o fluido durante o processo de produção.

O dispositivo de produção reivindicado para a invenção será agora abaixo descrito em maiores detalhes com o auxílio de modalidades exemplares ilustradas nos desenhos nos quais em forma diagramática e não-desenhados em escala:

Figura 1 mostra uma vista superior do dispositivo de produção como um todo;

Figura 2 mostra uma vista lateral do dispositivo de produção na direção da seta X na Figura 1 como visto sem a estação de descarga;

Figura 3 mostra uma vista superior do dispositivo de moldagem do primeiro tipo (descrito em detalhes na DE-A-103 17 711.6);

Figura 4 mostra uma vista superior de uma parte do dispositivo de moldagem do segundo tipo (descrito em detalhes na DE-A-103 17 712.4).

A Figura 1 mostra uma vista superior do dispositivo de produção para a execução de um processo de moldagem por sopro, carregamento, e vedação para contâiners plásticos, incluindo as ampolas, com dispositivos de moldagem 10. Tubos de um material plástico plastificado os quais podem

ser produzidos por um conjunto de extrusor designado como um todo como 12 podem ser introduzidos no respectivo dispositivo de moldagem 10. Para este propósito o plástico granulado é fundido ao longo de uma seção de extrusor aquecida 14 e introduzido por meio de um conjunto de descarga 16 dentro das respectivas ferramentas de moldagem do dispositivo de moldagem 10 do primeiro tipo, se as ferramentas estiverem na sua posição aberta para o recebimento do respectivo tubo de extrusão.

Conseqüentemente, dez tubos de extrusão em uma fila, por exemplo, podem ser recebidos pelo dispositivo de moldagem 10 do primeiro tipo, o respectivo dispositivo de moldagem 10 pode ser articulado em um plano horizontal ao redor de um eixo geométrico de articulação 20 que estende-se verticalmente do dispositivo de produção. Além disso, o dispositivo de produção tem quatro estações espacialmente separadas 22, 24, 26, e 28, a primeira estação 22 estando disponível para receber os tubos de extrusão como foi explicado acima. A segunda estação 24 executa a função de moldagem por sopro de tubos de extrusão posicionados lado a lado em uma fila por meio de um conjunto de moldagem por sopro 30, o qual pressiona os tubos plásticos individuais por meio de sopro de ar contra as paredes do molde das ferramentas de moldagem do dispositivo de moldagem 10 do primeiro tipo de modo a formar os contâiners. O respectivo processo de sopro pode ser suportado por um vácuo, um ar de suporte, ou similar no dispositivo de moldagem do primeiro tipo. A próxima estação 26 na direção de articulação executa a função de carregamento estéril dos contâiners plásticos produzidos na estação 24, as extremidades dos contâiners sendo vedadas após o carregamento na estação 26. Para este propósito a unidade de acionamento de um dispositivo de moldagem 32 do segundo tipo é utilizada na estação 26 e o conjunto de carregamento 34 está montado acima do dispositivo de moldagem 32 como mostrando faceando o observador na Figura 1. A próxima estação 28 seguinte na direção de articulação executa a função de remoção de moldes dos contâiners plásticos moldados por sopro, carregados, e vedados, os contâiners quando removidos do dispositivo de moldagem 10 são empurrados por sobre as linhas de estrados 36, especialmente

para embalagem (não-mostrado) para embarque subseqüente.

A Figura 1 também mostra, as quatro estações 22, 24, 26, e 28 estão radialmente espaçadas em seqüência a um ângulo de 90° uma da outra na direção de articulação do dispositivo de moldagem 10 do primeiro tipo, dentro do dispositivo de produção, sendo possível articular quatro dispositivos de moldagem 10 do primeiro tipo juntamente com as ferramentas de moldagem do dispositivo de moldagem do segundo tipo em seqüência para as respectivas estações 22, 24, 26, e 28. O dispositivo de produção mostrado na Figura 1 pode conseqüentemente ser utilizado para executar simultaneamente todas as quatro diferentes operações de produção tais como o recebimento dos tubos de extrusão, a moldagem por sopro, o carregamento e a vedação, e a remoção do molde; isto aumenta apreciavelmente o ciclo e a taxa de rendimento de plástico a ser produzido em relação a dispositivos de produção comparáveis no estado da técnica os quais executam os processos de tratamento referidos seqüencialmente em uma estação.

O respectivo dispositivo de moldagem 10 do primeiro tipo está montado de modo a ser articulável no sentido anti-horário ao redor do eixo geométrico vertical 20 e as respectivas estações 22, 24, 26, e 28 estão posicionadas dentro do dispositivo de produção de modo a ficarem estacionárias.

A configuração do dispositivo de moldagem 10 do primeiro tipo deve ser vista na vista superior mostrada na Figura 3. O respectivo dispositivo de moldagem está também descrito em detalhes na DE-A-103 17 711.6 emitida para o requerente, de modo que somente a estrutura básica do dispositivo de moldagem será aqui especificada. O dispositivo de moldagem 10 como um todo executa a função de mover as ferramentas de moldagem 40, 40a e sobre sua superfície dianteira livre a respectiva ferramenta de moldagem 40, 40a tem rebaixos em forma de calha (não-mostrados) os quais conseqüentemente formam metades de molde para a geração de geometrias de contâiner para os contâiners plásticos não-mostrados, incluindo aqueles na forma de ampolas. As duas ferramentas de moldagem 40, 40a trabalham juntas para gerar as respectivas geometrias de contâiner; como deve ser

visto na Figura 3, as duas ferramentas de moldagem 40, 40a estão na posição fechada, de moldagem na qual as superfícies livres dianteiras das ferramentas de moldagem ficam juntas ao longo de uma linha de separação de fechamento.

A função de mover a respectiva ferramenta de moldagem 40, 40a é executada como um todo pelo componente de controle de ligação designado como um todo como 42 e acionado por um acionamento centralmente montado 44, somente o eixo estriado 46 do acionamento 44 sendo mostrado na Figura 3 para o bem da simplicidade. O respectivo eixo estriado 46 pode estar acoplado por meio de uma peça de acoplamento (não-mostrada) tal como um acoplamento de mordente no eixo acionado de um motor elétrico, por exemplo, um na forma de um motor de passo elétrico o qual assim permite o acionamento do componente de controle de ligação 42, o eixo de acionamento do dispositivo de moldagem 10 articulando sobre um eixo geométrico comum com o eixo acionado do acionamento 44 e o torque de acionamento para as ferramentas de moldagem 40, 40a então sendo transmitido por meio do acoplamento. Como está mostrado na Figura 2, um tal acionamento 44 está centralmente posicionado pelo menos na estação 28 e na estação 22 para o propósito de abrir o dispositivo de moldagem para assegurar a execução do processo de remoção do molde e o subseqüente fechamento do molde de modo a permitir o assentamento do respectivo tubo de extrusão formado pelo conjunto de extrusor 12 com seu conjunto de descarga 16 e subseqüentemente fechando o molde.

O componente de controle de ligação 42 tem um dispositivo de guia de rasgo 48 o qual está posicionado sobre o lado de circunferência externa sobre um elemento rotacional 50 o qual pode ser acionado pelo eixo estriado 46. Um componente de acionamento 52 o qual opera em conjunto com um componente de rasgo 54 está acoplado no dispositivo de guia de rasgo 48; quando o dispositivo de guia de rasgo 48 gira de uma de suas áreas de extremidade para sua outra área de extremidade e na direção oposta o componente de rasgo 54 o qual pode estar associado pode ser movido com a ferramenta de moldagem 40, 40a por meio do assim longitu-

dinalmente móvel componente de acionamento 52 de uma posição fechada ao longo da linha de fechamento I-I para uma posição aberta (não-mostrada) da forma de molde pela respectiva ferramenta de moldagem 40, 40a e vice versa. Conseqüentemente, as ferramentas de moldagem 40, 40a podem ser movidas em pares simultaneamente opostas a um componente de controle de ligação 42 por meio dos componentes de acionamento comuns pelo acionamento 44 na estação provida para este propósito, de modo que quatro componentes de controle de ligação em pares opostos uns aos outros são acionados por um eixo de operação comum 56.

A unidade de acionamento do dispositivo de moldagem 32 do segundo tipo está montada na estação 26 para cada dispositivo de moldagem 10 do primeiro tipo a ser articulado na e vindo da estação 24; como visto na linha de visão da Figura 2 a unidade de acionamento do dispositivo de moldagem 32 está montada de modo a ficar estacionária e o respectivo dispositivo de moldagem 10 do primeiro tipo pode estar articulado abaixo da unidade de acionamento do dispositivo de moldagem 32 do segundo tipo para a estação 26 por meio de um acionamento giratório central (não-mostrado), ao longo do eixo geométrico de articulação 20 radialmente em um plano horizontal comum 18. As ferramentas de moldagem 60 do dispositivo de moldagem 32 do segundo tipo são movidas juntamente do dispositivo de moldagem 10 do primeiro tipo no respectivo movimento de articulação. O respectivo de dispositivo de moldagem 32 do segundo tipo está ilustrado em detalhes pelo menos em parte na Figura 4 e está também totalmente descrito na DE-A-103 17 712.4, de modo que somente os aspectos básicos deste dispositivo de moldagem serão discutidos neste ponto.

O dispositivo de moldagem 32 do segundo tipo mostrado na Figura 4 executa a função de mover as ferramentas de moldagem 60 que tem rebaixos como calhas 62 no seu lado dianteiro os quais assim formam as metades de molde para a geração de geometrias de cabeça para os contâiners plásticos não-mostrados. Para gerar as geometrias de cabeça em questão a respectiva ferramenta de moldagem 60 opera em conjunto com uma ferramenta de moldagem correspondente com rebaixos correspondent-

temente configurados (não-mostrados), a configuração mostrada na Figura 4 sendo replicada correspondentemente no outro lado da linha de separação de fechamento I-I (não-mostrada). O dispositivo de moldagem 32 tem para o propósito de mover a ferramenta de moldagem 60 um segundo componente de controle de ligação designado como um todo como 64 como uma unidade de acionamento por meio da qual a respectiva ferramenta de moldagem 60 pode ser acionada para fechar o molde ao longo da linha de fechamento I-I, sendo possível acionar o outro componente de controle de ligação 64 por sua vez por outro acionamento 66, de preferência na forma de um motor elétrico, por exemplo, na forma de um motor de passo elétrico. Para este propósito o outro componente de controle de ligação 64 tem um guia de rasgo em um componente de alimentação 70 o qual está acoplado por um membro de acionamento 72 o qual pode ser movido para uma posição que corresponde à posição aberta e fechada I-I da ferramenta de moldagem 60 por uma parte giratória 74 a qual pode ser acionada pelo outro acionamento 66. Neste caso também as ferramentas de moldagem 60 opostas uma à outra formando um par por sua vez podem ser movidas sincronizadamente por um componente de controle de ligação 64 para a sua posição fechada, dois acionamentos elétricos 66 opostos à linha de separação de fechamento acionando dois componentes de controle de ligação 64 opostos um ao outro formando um par para mover as ferramentas de moldagem 60.

Como um resultado da superposição dos dois dispositivos de moldagem 10 e 32 na estação 26, o último com suas ferramentas de moldagem 10, 60 forma um eixo geométrico longitudinal comum o qual corresponde ao eixo geométrico longitudinal do contâiner, a unidade de acionamento 64, 66 do dispositivo de moldagem 32 permanecendo na estação 26 enquanto que as ferramentas de moldagem 60 do dispositivo 32 são trazidas para a estação 26 com o respectivo dispositivo de moldagem 10, na qual a unidade de acionamento 64, 66 move as ferramentas de moldagem 60 para a posição de vedação, e o dispositivo de moldagem 10 na estação 26 como visto na linha de visão da Figura 2 permanecendo abaixo do dispositivo de moldagem 32.

Conseqüentemente, na configuração em questão o eixo de acionamento para o primeiro dispositivo de moldagem 10 está montado de modo a estender perpendicularmente ao seu eixo geométrico de articulação 20, enquanto que o outro eixo de acionamento do outro acionamento 66 para o dispositivo de moldagem 32 do segundo tipo estende em paralelo com o seu eixo geométrico de articulação 20. Além disso outro acionamento 66 está montado sobre o segundo dispositivo de moldagem 32 de modo a ficar estacionário. Além disso, está posicionada entre as estações individuais 22, 24, 26, e 28 uma unidade de fluxo laminar ou uma barreira estéril (não-mostrada) a qual cobre as aberturas livres do dispositivo de moldagem 10 do primeiro tipo e conseqüentemente a respectiva abertura de contâiner antes de sua vedação estéril.

A utilização do dispositivo de produção reivindicado para a invenção e a distribuição de diferentes etapas de moldagem entre as diferentes estações cria uma espécie de configuração de carrossel a qual permite frequências de ciclo muito altas para a produção de material plástico na forma de contâiners. As necessidades higiênicas são em grande parte satisfeitas pela utilização de acionamentos elétricos e especificamente o próprio dispositivo de produção com suas estações está hermeticamente vedado do conjunto de extrusor o qual separa o material plástico plastificado de modo que condições de sala limpa podem ser criadas para o próprio processo de moldagem por sopro, carregamento, e vedação estéril, caso isto seja desejado pelo usuário.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de produção para execução de um processo de moldagem por sopro, carregamento, e vedação para contâiners plásticos que inclui pelo menos um dispositivo de moldagem (10) do primeiro tipo dentro do qual pelo menos um tubo de material plástico plastificado pode ser introduzido, caracterizado pelo fato de que o respectivo dispositivo de moldagem (10) pode ser articulado ao redor de um eixo geométrico (20) para separar espacialmente individualmente as estações (22, 24, 26, 28) e em que pelo menos uma estação (24) executa a função de moldagem por sopro do contâiner e outra estação (26) a função de carregar e vedar o contâiner como assim moldado por sopro.

2. Dispositivo de produção de acordo com a reivindicação 1, em que em uma primeira estação (22) o respectivo tubo de material plástico plastificado pode ser introduzido no dispositivo de moldagem (10) do primeiro tipo, em que este tubo pode estar sujeito a moldagem por sopro em uma segunda estação (24) seguindo na direção de articulação de modo a produzir o contâiner, em que o contâiner moldado por sopro é carregado e pode ser vedado sob condições estéreis em uma terceira estação (26) seguindo a direção de articulação, e em que o processo de remoção do molde do respectivo contâiner o qual foi moldado por sopro, carregado, e vedado sob condições estéreis em uma quarta estação (28) seguindo na direção de articulação.

3. Dispositivo de produção de acordo com a reivindicação 2, em que as quatro estações (22, 24, 26, 28) estão espaçadas uma da outra a uma distância radial de 90° na direção de articulação do dispositivo de moldagem (10) e em que quatro dispositivos de moldagem (10) do primeiro tipo podem estar articulados em seqüência às respectivas estações (22, 24, 26, 28).

4. Dispositivo de produção de acordo com uma das reivindicações 1 a 3, em que o respectivo dispositivo de moldagem (10) do primeiro tipo pode ser articulado ao redor de um eixo geométrico vertical (20) e em que as respectivas estações (22, 24, 26, 28) estão montadas de modo a fica-

rem estacionárias.

5. Dispositivo de produção de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, em que está presente além do dispositivo de moldagem (10) do primeiro tipo outro (32) do segundo tipo o qual executa a função de vedação estéril do respectivo contâiner plástico no seu lado de gargalo aberto e cabeça por meio de cujo dispositivo de moldagem (10) o respectivo contâiner pode ser carregado com o fluido sob condições estéreis.

6. Dispositivo de produção de acordo com a reivindicação 5, em que o dispositivo de moldagem (10) do primeiro tipo pode ser articulado para uma posição abaixo da unidade de acionamento (64, 66) do dispositivo de moldagem (32) do segundo tipo montado de modo a ficar estacionário e em que as ferramentas de moldagem (40, 60) associadas do primeiro e do segundo dispositivos de moldagem (10, 32) formam um eixo geométrico longitudinal comum.

7. Dispositivo de produção de acordo com a reivindicação 5 ou 6, em que o respectivo dispositivo de moldagem (10, 32) pode ser acionado para mover pelo menos uma ferramenta de moldagem (40, 40a; 60) por meio de um componente de controle de ligação (42, 64) o qual move a respectiva ferramenta de moldagem (40, 40a; 60) para uma posição de vedação (I-I) pelo menos para vedar o molde e em que o componente de controle de ligação (42, 60) pode ser operado por um acionamento (44, 66), de preferência um na forma de um motor de passo elétrico.

8. Dispositivo de produção de acordo com a reivindicação 7, em que o respectivo acionamento (44) para o respectivo dispositivo de moldagem (10) do primeiro tipo está montado de modo a ficar estacionário pelo menos em uma parte das estações (22, 28) e em que este dispositivo de moldagem (10) pode estar acoplado por meio de um ponto de acoplamento no eixo acionado do acionamento (44).

9. Dispositivo de produção de acordo com a reivindicação 8, em que o eixo de acionamento (46) para o primeiro dispositivo de moldagem (10) estende perpendicularmente ao seu eixo geométrico de articulação (20), em que o outro eixo de acionamento do outro acionamento (66) para o dis-

positivo de moldagem (32) do segundo tipo estende em paralelo com este eixo geométrico de articulação (20), e em que o outro acionamento (66) está montado no segundo dispositivo de moldagem (32) de modo a ficar estacionário.

10. Dispositivo de produção de acordo com uma das reivindicações 1 a 9, em que uma unidade de fluxo laminar ou uma unidade de barreira estéril está presente entre as estações (22, 24, 26) individuais, cuja unidade de fluxo laminar ou barreira estéril cobre as aberturas abertas do dispositivo de moldagem (10) do primeiro tipo e conseqüentemente a respectiva abertura de contâiner antes que tal abertura sofra vedação sob condições estéreis.

Fig.1

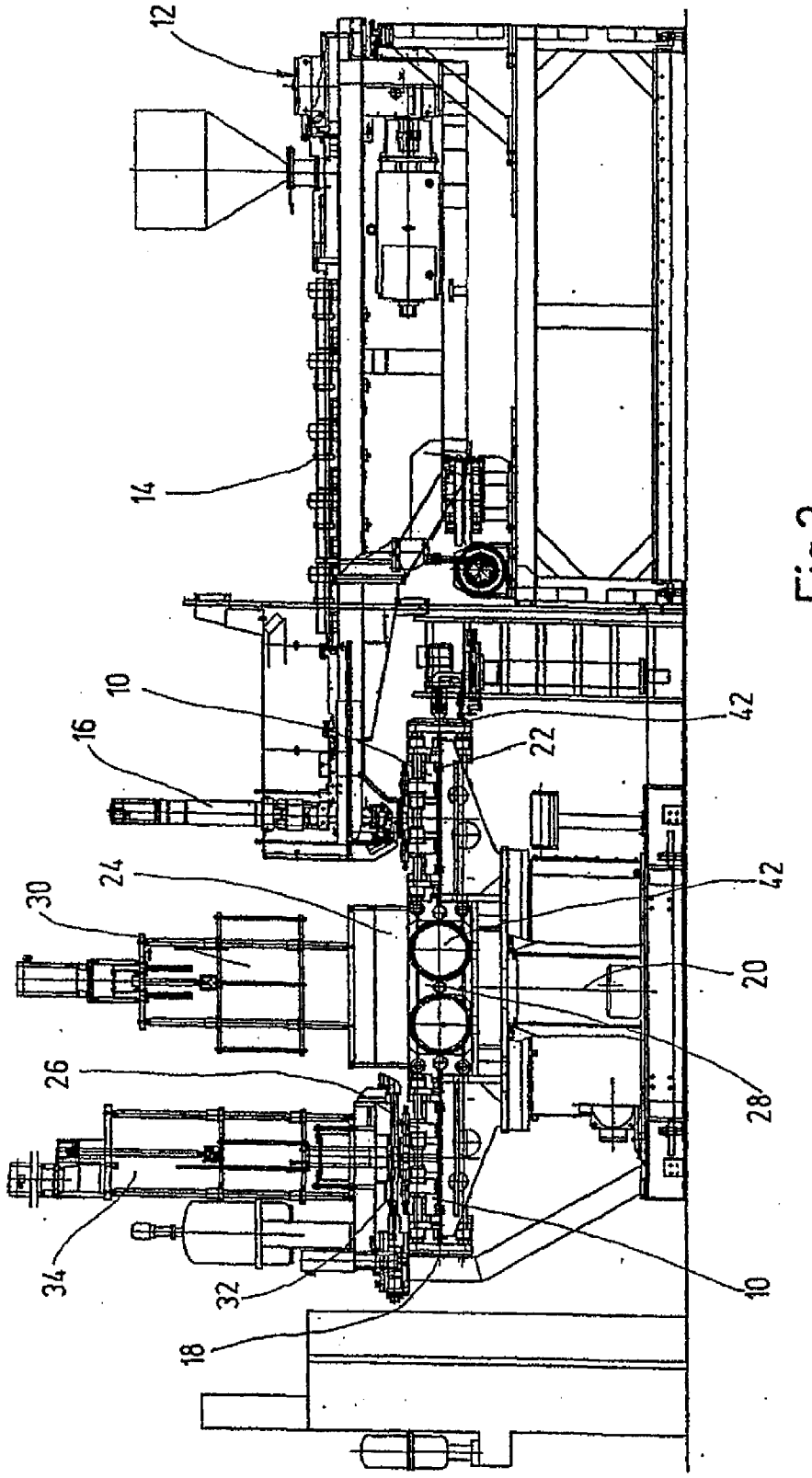


Fig.2

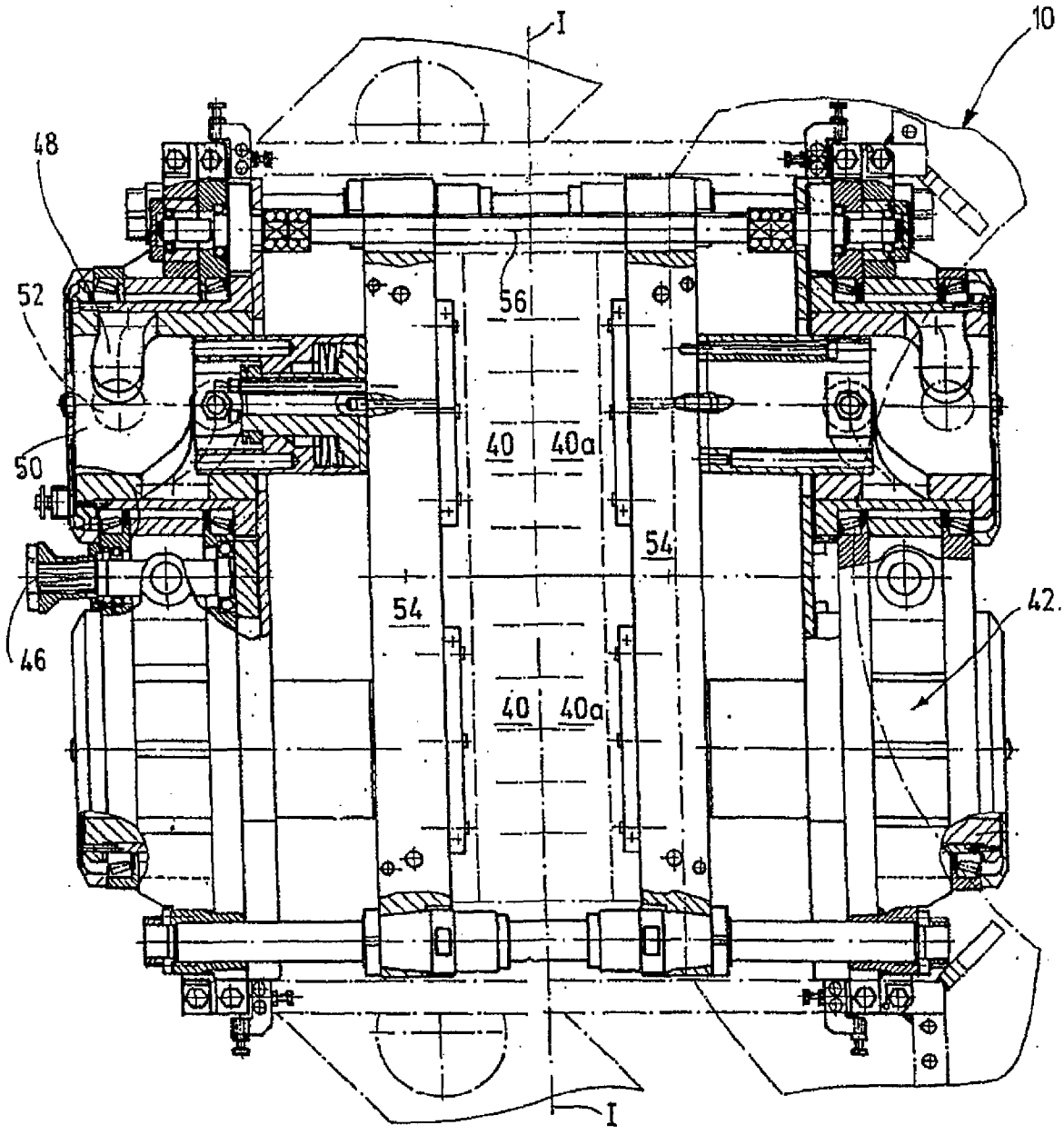


Fig.3

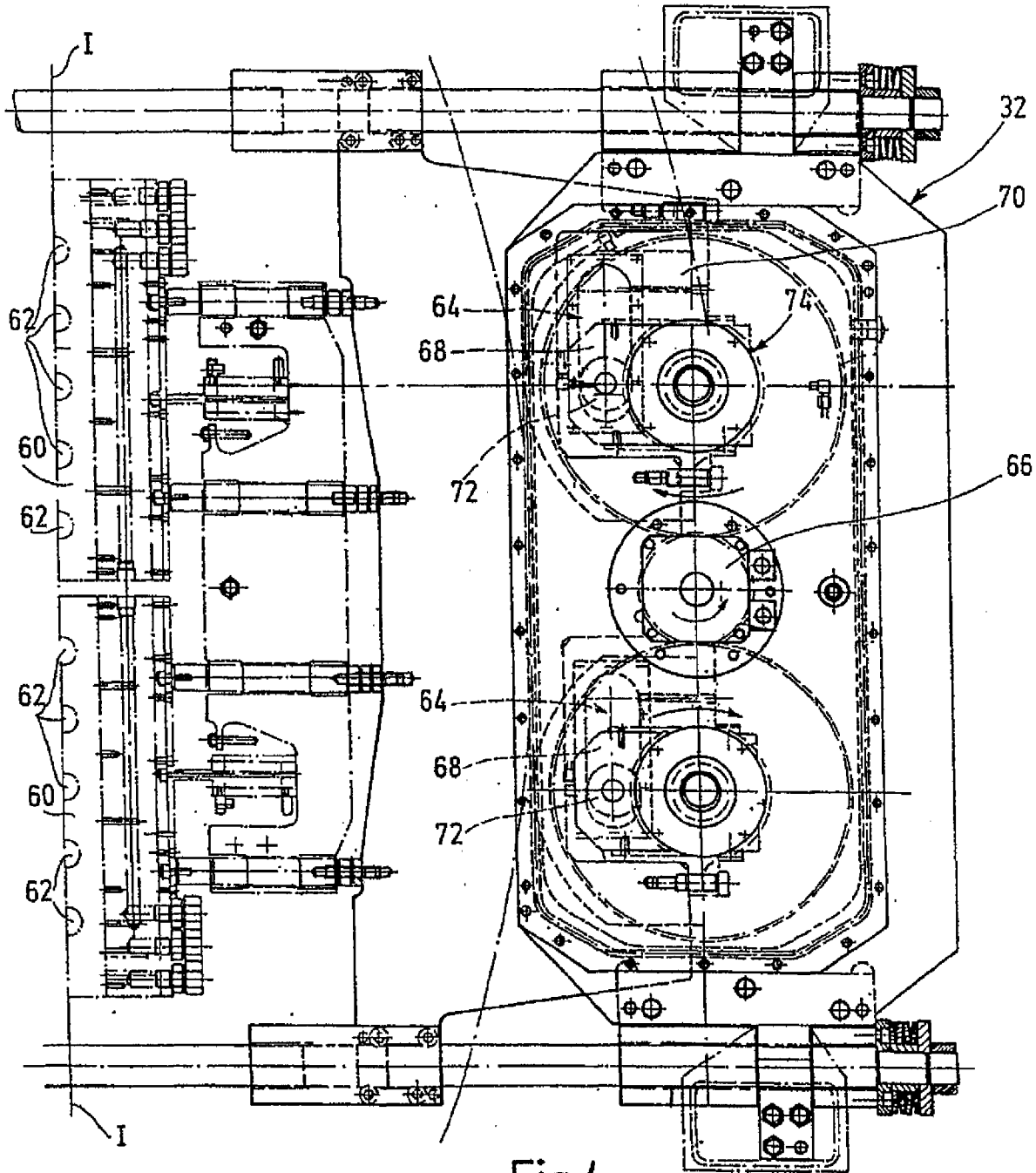


Fig.4

RESUMO

Patente de Invenção: **"DISPOSITIVO DE PRODUÇÃO".**

A presente invenção refere-se a um dispositivo de produção para execução de um processo de moldagem por sopro, carregamento, e vedação para contâiners plásticos que tem pelo menos um primeiro tipo de dispositivo de moldagem (10) dentro do qual pelo menos um tubo de material plástico plastificado pode ser introduzido. Em que o respectivo dispositivo de moldagem (10) do primeiro tipo pode ser articulado a estações espacialmente individualmente separadas (22, 24, 26) ao redor de um eixo geométrico (20), e em que pelo menos uma estação (24) executa a função de moldagem por sopro do contâiner e outra estação (26) aquela de carregar e vedar o contâiner assim moldado por sopro, é possível pelo menos simultaneamente moldar por sopro um tubo de material plástico plastificado para a produção do contâiner plástico e carregar um contâiner correspondente produzido deste modo na outra estação com o meio, especificamente um na forma de um fluido, e vedá-lo. Os tempos de ciclo podem conseqüentemente ser reduzidos em comparação com tais tempos de ciclo de dispositivos de produção do estado da técnica e também as taxas de rendimento de contâiners carregados vedados sob condição estéril a serem produzidos podem ser significativamente aumentadas.