

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

(21) **PI0709599-6 A2**



(22) Data de Depósito: 09/03/2007
(43) Data da Publicação: 19/07/2011
(RPI 2115)

(51) *Int.Cl.:*
B29C 49/02 2006.01
B29C 49/12 2006.01
B29C 49/42 2006.01
B29C 49/32 2006.01
B29B 11/12 2006.01

(54) Título: **APARELHOS E MÉTODOS PARA A FABRICAÇÃO DE RECIPIENTES**

(30) Prioridade Unionista: 17/03/2006 IT MO2006A000089

(73) Titular(es): Sacmi Cooperativa Meccanici Imola Società Cooperativa

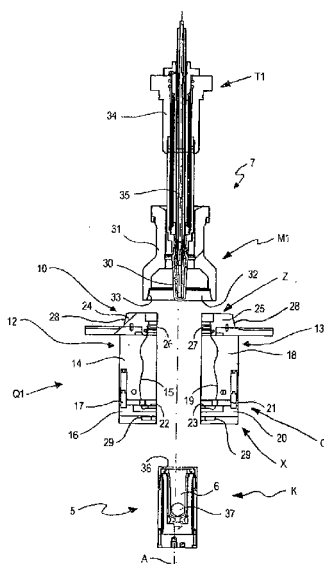
(72) Inventor(es): Emilio Re, Fiorenzo Parrinello, Matteo Camerani, Maurizio Borgatti

(74) Procurador(es): Aguiar & Companhia Ltda

(86) Pedido Internacional: PCT IB2007000550 de 09/03/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/107822 de 27/09/2007

(57) **Resumo:** APARELHOS E MÉTODOS PARA A FABRICAÇÃO DE RECIPIENTES. Um aparelho compreende um meio de molde de moldagem por sopro (4) disposto para expansão de uma pré-forma (8) para a obtenção de um recipiente (2), o referido meio de molde de moldagem por sopro (4) compreendendo um meio de matriz (9) que coopera com um meio de punção (7), o aparelho ainda compreendendo um meio de molde de moldagem por compressão (3) que compreende um outro meio de matriz (5) que coopera com o referido meio de punção (7) para a moldagem por compressão de plásticos para a obtenção da referida pré-forma (8). Outros meios de molde e métodos para a fabricação de recipientes também são mostrados.



APARELHOS E MÉTODOS PARA A FABRICAÇÃO DE RECIPIENTES

A invenção se refere à moldagem de objetos, em particular, moldagem por compressão de plásticos para a obtenção de pré-formas e moldagem por sopro ou moldagem por sopro com distensão destas pré-formas para a obtenção de recipientes.

São conhecidos aparelhos para a produção de recipientes compreendendo moldes de formação, em que os plásticos são moldados por injeção para a obtenção de pré-formas, bem como moldes por sopro em que as pré-formas são expandidas para a obtenção de recipientes. As pré-formas são supridas diretamente para os moldes de sopro, sem serem resfriadas na saída a partir dos moldes de formação. Um defeito destes aparelhos é que eles não são muito eficientes.

As máquinas de formação dispostas para a formação de pré-formas de recipiente e máquinas de sopro dispostas para moldagem com distensão das pré-formas para a obtenção de recipientes também são conhecidas.

As máquinas de sopro são supridas com pré-formas produzidas pelas máquinas de formação.

As máquinas de formação podem ser máquinas as quais moldam plásticos por compressão ou máquinas as quais moldam plásticos por injeção.

As máquinas de sopro e as máquinas de formação podem ser posicionadas em áreas diferentes de uma planta de produção, ou mesmo em plantas de produção diferentes.

As pré-formas removidas das máquinas de formação são resfriadas, por exemplo, à temperatura ambiente.

Um defeito dos aparelhos descritos acima é que as pré-formas têm que ser aquecidas de novo antes de serem moldadas por sopro com distensão.

Para esta finalidade, as máquinas de sopro devem ser providas com elementos de aquecimento para aquecimento das pré-formas.

5 Um defeito adicional dos aparelhos mostrados acima é que as dimensões gerais dos mesmos são consideráveis, uma vez que é necessário prover dois tipos diferentes de máquinas.

As plantas de produção de recipientes, portanto, apenas podem ser instaladas em grandes edificações.

10 Um objetivo da invenção é melhorar os aparelhos para a produção de recipientes.

Um outro objetivo da invenção é obter um aparelho para a produção de recipientes começando a partir de doses de plásticos pastosos, cujo aparelho tem dimensões gerais
15 bastante limitadas.

Em um primeiro aspecto da invenção, um aparelho é provido, compreendendo um meio de molde de moldagem por sopro disposto para expansão de uma pré-forma para a obtenção de um recipiente, o referido meio de molde de
20 moldagem por sopro compreendendo um meio de matriz que coopera com um meio de punção, caracterizado pelo fato de o referido aparelho também compreender um meio de molde de moldagem por compressão que compreende um outro meio de matriz cooperando com o referido meio de punção para a
25 moldagem por compressão de um plástico para a obtenção da referida pré-forma.

Devido a este aspecto da invenção, é possível obter um aparelho provido com um meio de molde de moldagem por sopro, bem como com o referido meio de molde de moldagem
30 por compressão, o referido meio de molde de moldagem por sopro bem como o referido meio de molde de moldagem por compressão sendo providos, respectivamente, com um meio de

matriz e com um outro meio de matriz cooperando sucessivamente com o referido meio de punção.

Isto torna possível obter um aparelho muito compacto, o qual pode ser suprido com plástico para a obtenção de recipientes, as pré-formas pretendidas para darem origem aos recipientes sendo moldadas e sucessivamente expandidas diretamente no aparelho. Em particular, no aparelho de acordo com a invenção, é provido um meio de suporte o qual suporta o meio de molde de moldagem por sopro, por exemplo, um meio de molde de moldagem por sopro com distensão, bem como um meio de molde de moldagem por compressão.

O aparelho de acordo com a invenção torna possível obter economias de espaço consideráveis, uma vez que, diferentemente dos aparelhos conhecidos, ele não provê uma máquina portando moldes de sopro com distensão e uma máquina portando moldes de moldagem por compressão colocadas lado a lado.

O aparelho de acordo com a invenção torna possível eliminar os dispositivos móveis providos em aparelhos conhecidos, cujos dispositivos móveis removem as pré-formas da máquina portando os moldes de formação e entregam as pré-formas para a máquina portando os moldes de moldagem por sopro com distensão.

Em um segundo aspecto da invenção, é provido um meio de molde, que compreende um meio de matriz de moldagem por sopro disposto para o recebimento de uma pré-forma e para expansão da referida pré-forma para a obtenção de um recipiente, caracterizado pelo fato de o meio de matriz de moldagem por compressão ser associado ao referido meio de matriz de moldagem por sopro, o referido meio de matriz de moldagem por compressão sendo disposto para receber plásticos e para conformação dos referidos plásticos para a

obtenção de uma porção de gargalo da referida pré-forma.

Devido a este aspecto da invenção, um meio de molde pode ser obtido, compreendendo um meio de matriz de moldagem por sopro bem como um meio de matriz de moldagem
5 por compressão.

O meio de matriz de moldagem por sopro e o meio de matriz de moldagem por compressão podem ser acionados independentemente um do outro.

Em um terceiro aspecto da invenção, um meio de molde é
10 provido, compreendendo um meio de distensão disposto para distensão de uma pré-forma e um meio de sopro disposto para expansão da referida pré-forma para a obtenção de um recipiente, caracterizado pelo fato de o referido meio de distensão compreender um primeiro meio de distensão e um
15 segundo meio de distensão.

Em um quarto aspecto da invenção, é provido um método, que compreende a deformação de uma pré-forma através de um meio de ferramenta e a expansão da referida pré-forma através de um fluido para a obtenção de um recipiente, a
20 referida deformação compreendendo a distensão da referida pré-forma através de um meio de distensão do referido meio de ferramenta, caracterizado pelo fato de a referida deformação ainda compreender uma outra distensão da referida pré-forma através de um outro meio de distensão do
25 referido meio de ferramenta.

Devido a estes aspectos da invenção, um aparelho e um método podem ser obtidos, os quais tornam possível ter melhor controle das operações de deformação de uma pré-forma para a obtenção de um recipiente.

30 Em particular, é possível controlar a extensão da força de distensão exercida pelo primeiro meio de distensão e o segundo meio de distensão em regiões desejadas da pré-

forma.

Em um quinto aspecto da invenção, um meio de molde é provido, compreendendo um meio de sopro disposto para expansão de uma pré-forma para a obtenção de um recipiente, 5 caracterizado pelo fato de o referido meio de sopro compreender um primeiro meio de sopro e um segundo meio de sopro.

Em um sexto aspecto da invenção, é provido um método, que compreende a expansão de uma pré-forma para a obtenção 10 de um recipiente, a referida expansão compreendendo a introdução de um fluxo de fluido na referida pré-forma, caracterizado pelo fato de a referida expansão ainda compreender uma outra introdução de um outro fluxo de fluido na referida pré-forma.

15 Devido a estes aspectos da invenção, um aparelho e um método podem ser obtidos, os quais tornam possível ter melhor controle das operações de expansão de uma pré-forma para a obtenção de um recipiente.

Em particular, é possível controlar a extensão da 20 força de sopro exercida em zonas distintas da pré-forma.

Em um sétimo aspecto da invenção, é provido um aparelho, que compreende um meio de carrossel rotativo e um meio de manutenção suportado pelo referido meio de carrossel e móvel em relação ao referido meio de carrossel, 25 caracterizado pelo fato de o referido aparelho ainda compreender um outro meio de manutenção associado ao referido meio de manutenção.

Devido a este aspecto da invenção, é possível remover um objeto de um molde e introduzir de forma 30 substancialmente simultânea um plástico a ser formado em uma moldagem com matriz.

Em particular, é possível depositar uma dose de

plástico pastoso dentro de uma matriz de moldagem por compressão.

Em um oitavo aspecto da invenção, é provido um aparelho, que compreende um meio de carrossel rotativo em
5 torno de um eixo geométrico de rotação e um outro meio de carrossel rotativo em torno do referido eixo geométrico de rotação, um meio de inserção suportado pelo referido meio de carrossel, o referido meio de inserção sendo móvel em relação ao referido meio de carrossel e disposto para
10 inserção de uma dose de plástico em um meio de molde de moldagem por compressão, e um meio de extração suportado pelo referido outro meio de carrossel, o referido meio de extração sendo móvel em relação ao referido outro meio de carrossel e disposto para remoção de um recipiente formado
15 do meio de molde de moldagem por sopro.

Devido a este aspecto da invenção, é possível remover um recipiente formado de um molde de moldagem por sopro e introduzir de forma substancialmente simultânea uma dose de plástico a ser formado em uma matriz de moldagem por
20 compressão.

Em um nono aspecto da invenção, é provido um método, que compreende a moldagem por compressão de plástico através de um meio de formação, no qual um meio de punção é recebido em um meio de matriz para a formação de uma pré-
25 forma em torno do referido meio de punção, a expansão da referida pré-forma para a obtenção de um recipiente, caracterizado pela manutenção da referida pré-forma em torno do referido meio de punção e, antes da referida expansão, o destacamento pelo menos parcialmente do
30 referido meio de punção a partir da referida pré-forma.

Em um décimo aspecto da invenção, é provido um método, que compreende a moldagem por compressão de plástico

através de um meio de formação em que um meio de punção é recebido no meio de matriz para a formação de uma pré-forma em torno do referido meio de punção e a expansão da referida pré-forma para a obtenção de um recipiente, caracterizado pelo fato de, antes da referida expansão, a introdução de um meio de fluido entre o referido meio de punção e a referida pré-forma e/ou entre o referido meio de matriz e a referida pré-forma para destacamento da referida pré-forma do referido meio de formação ser provida.

10 Devido a estes aspectos da invenção, é possível evitar que zonas da pré-forma permaneçam afixadas ao meio de formação, quando a pré-forma for expandida, em particular ao meio de punção, formando um recipiente que tem paredes as quais não são uniformemente espessas ou mesmo paredes com rasgos.

15 Além disso, devido a estes aspectos da invenção, pelo movimento do meio de punção e/ou do meio de matriz adequadamente em relação à pré-forma e pela inserção de um meio de fluido entre o meio de punção e a pré-forma e/ou entre o meio de matriz e a pré-forma, é possível condicionar a pré-forma termicamente, proporcionando à pré-forma o perfil térmico requerido, em particular, é possível obter uma pré-forma tendo um perfil térmico que é mais uniforme por toda a espessura.

25 Em um décimo primeiro aspecto da invenção, é provido um aparelho, que compreende um meio de carrossel rotativo suportando o meio de molde de moldagem por sopro disposto para expansão de pré-formas para a obtenção de recipientes, e um meio de movimento disposto para o recebimento dos referidos recipientes a partir do referido meio de molde de moldagem por sopro e para movimento dos referidos recipientes (2) para longe do referido meio de molde de

moldagem por sopro (4).

Em uma modalidade, o meio de posicionamento é conformado de modo a mover os recipientes em direção a uma região periférica do meio de carrossel.

5 Em uma outra modalidade, o meio de posicionamento é conformado de modo a mover os recipientes de forma substancialmente paralela ao meio de eixo geométrico de rotação do meio de carrossel.

10 Devido a este aspecto da invenção, uma vez que o meio de movimento move os recipientes para longe dos moldes de moldagem por sopro, um dispositivo para remoção dos recipientes pode ser associado ao aparelho, por exemplo, um carrossel de remoção, provido com um meio de manutenção muito simples. De fato, o meio de manutenção não deve
15 remover os recipientes de uma posição de remoção identificada entre um par de metades de molde de meio de molde de moldagem por sopro, mas de uma posição a qual é externa e, portanto, muito fácil de atingir.

20 A invenção será mais bem entendida e implementada com referência aos desenhos anexados, nos quais algumas modalidades são mostradas a título de exemplo não limitativo, em que:

A Figura 1 é uma vista em perspectiva esquemática de um aparelho para a produção de recipientes;

25 As Figuras 2 a 9 são cortes longitudinais do aparelho na Figura 1, mostrando o aparelho em etapas subseqüentes de um ciclo de trabalho;

A Figura 10 é um detalhe da Figura 4;

A Figura 11 é um detalhe da Figura 6;

30 A Figura 12 é um corte longitudinal parcial do aparelho na Figura 1 em uma outra etapa do ciclo de trabalho;

A Figura 13 é um detalhe da Figura 7;

A Figura 14 é uma vista plana do aparelho na Figura 1;

A Figura 15 é um corte tomado ao longo de um plano XV-XV na Figura 14;

5 As Figuras 16 a 22 são cortes longitudinais do aparelho na Figura 1, os quais mostram o aparelho nas etapas sucessivas de um outro ciclo de trabalho;

A Figura 23 é um corte longitudinal parcial do aparelho na Figura 1 em ainda uma outra etapa do ciclo de
10 trabalho;

A Figura 24 é um corte longitudinal que mostra um meio de distensão em uma configuração de operação;

A Figura 25 é um corte como um na Figura 24, mostrando o meio de distensão em uma outra configuração de operação;

15 A Figura 26 é um corte como um na Figura 24, mostrando o meio de distensão em ainda uma outra configuração de operação;

A Figura 27 é uma vista esquemática plana de uma planta para a formação de recipientes;

20 A Figura 28 é uma vista esquemática plana de uma variação do aparelho na Figura 27;

A Figura 29 é uma vista esquemática plana de uma outra variação do aparelho na Figura 27;

A Figura 30 é uma vista esquemática plana de ainda uma
25 outra variação do aparelho na Figura 27;

A Figura 31 é um corte longitudinal esquemático do aparelho na Figura 1, mostrando o meio de moldagem por sopro em uma configuração fechada, o meio de formação de gargalo em uma configuração de formação e um elemento de
30 suporte, disposto para suporte de recipientes, em uma configuração retraída;

A Figura 32 é um corte como aquele na Figura 31,

mostrando o meio de moldagem por sopro em uma configuração aberta, o meio de formação de gargalo em uma configuração fechada e um elemento de suporte, disposto para suporte de recipientes, em uma configuração de avanço;

5 A Figura 33 é um corte tomado ao longo de um plano XXXIII-XXXIII da Figura 32;

10 A Figura 34 é um corte como aquele na Figura 33, mostrando o meio de matriz de moldagem por sopro em uma configuração aberta, o meio de formação de gargalo em uma configuração de liberação e um elemento de suporte na configuração avançada;

 A Figura 35 é uma vista esquemática plana de um carrossel móvel;

15 A Figura 36 é um corte tomado ao longo de um plano XXXVI-XXXVI da Figura 35;

 A Figura 37 é uma vista lateral do meio de manutenção do carrossel na Figura 35;

 A Figura 38 é uma vista plana do meio de manutenção na Figura 37;

20 A Figura 39 é um corte tomado ao longo de um plano XXXIX-XXXIX da Figura 37;

 A Figura 40 é um corte longitudinal que mostra o aparelho em uma configuração de operação;

25 A Figura 41 é um corte longitudinal que mostra o aparelho em uma outra configuração de operação;

 A Figura 42 é um corte longitudinal que mostra o aparelho em uma outra configuração de operação;

 A Figura 43 é um corte longitudinal que mostra o aparelho ainda em uma outra configuração de operação;

30 A Figura 44 é um gráfico que mostra uma combinação de movimentos de ferramentas de formação do aparelho como uma função do tempo;

A Figura 45 é um gráfico como aquele na Figura 44, que mostra uma outra combinação de movimentos de ferramentas de formação como uma função do tempo;

5 A Figura 46 é um corte longitudinal esquemático que mostra uma configuração de operação na qual um fluxo de fluido é introduzido entre um meio de punção de formação e uma parede interna de uma pré-forma;

10 A Figura 47 é um corte como um na Figura 46, que mostra uma outra configuração de operação na qual um fluxo de fluido é introduzido entre um meio de punção de formação e uma parede interna de uma pré-forma;

15 A Figura 48 é um corte como um na Figura 46, que mostra uma outra configuração de operação na qual um fluxo de fluido é introduzido entre um meio de punção de formação e uma parede interna de uma pré-forma;

A Figura 49 é um corte como um na Figura 46, que mostra ainda uma outra configuração de operação na qual um outro fluxo de fluido é introduzido entre um meio de matriz de formação e uma parede externa de uma pré-forma;

20 A Figura 50 é um corte como um na Figura 46, que mostra uma modalidade de um meio de punção de formação do aparelho;

25 A Figura 51 é um corte como um na Figura 46, que mostra uma outra modalidade de um meio de punção de formação do aparelho;

A Figura 52 é um corte como um na Figura 46, que mostra uma outra modalidade de um meio de punção de formação do aparelho;

30 A Figura 53 é um corte como um na Figura 46, que mostra ainda uma outra modalidade de um meio de punção de formação do aparelho;

As Figuras 54 a 56 são cortes longitudinais

esquemáticos de recipientes que podem ser obtidos usando-se o aparelho;

As Figuras 57 a 60 são cortes longitudinais esquemáticos de pré-formas as quais podem ser obtidas e expandidas usando-se o aparelho;

As Figuras 61 a 63 são seções transversais esquemáticas de pré-formas as quais podem ser obtidas e expandidas usando-se o aparelho;

A Figura 64 é uma vista em perspectiva de uma modalidade de um carrossel móvel;

A Figura 65 é uma vista de topo do carrossel móvel na Figura 64;

A Figura 66 é um corte longitudinal do carrossel móvel na Figura 64;

A Figura 67 é um outro corte longitudinal do carrossel móvel na Figura 64;

A Figura 68 é uma vista esquemática plana do carrossel móvel na Figura 64;

A Figura 69 é uma vista plana esquemática adicional do carrossel móvel na Figura 64;

A Figura 70 é uma vista esquemática plana de um carrossel móvel e de um carrossel de formação, em uma etapa de ciclo de trabalho;

A Figura 71 é uma vista esquemática plana do carrossel móvel e do carrossel de formação da Figura 70, em uma outra etapa de ciclo de trabalho;

A Figura 72 é uma vista esquemática plana do carrossel móvel e do carrossel de formação da Figura 70, em ainda uma outra etapa de ciclo de trabalho.

Com referência às Figuras 1 a 23, um aparelho 1 é mostrado para a formação de recipientes 2 compreendendo um meio de molde de moldagem por compressão 3 e um meio de

molde de moldagem por sopro com distensão 4.

O meio de molde de moldagem por sopro com distensão 4 compreende um meio de matriz 9 que coopera com um punção 7 para a expansão de pré-formas de recipiente 8. O meio de 5 molde de moldagem por compressão 3 compreende um outro meio de matriz 5 diferente do meio de matriz 9 e provido com um elemento de recebimento 6 - o qual é em formato de taça - disposto para o recebimento de plástico, por exemplo, uma dose de plástico 37 em estado pastoso.

10 O elemento de recebimento 6 coopera com o punção 7 para a moldagem por compressão do plástico mencionado acima para a obtenção de pré-formas de recipiente 8.

O aparelho 1 compreende um meio de movimento disposto para movimento do outro meio de matriz 5 ao longo de um 15 eixo geométrico longitudinal A do aparelho 1.

O aparelho 1 ainda compreende um meio de formação de gargalo 10 disposto para moldagem por compressão de uma porção de gargalo 11 das pré-formas de recipiente 8, a qual não é subsequente submetida a uma moldagem por sopro 20 ou a uma moldagem por sopro com distensão.

O meio de matriz 9 compreende uma primeira metade de molde 12 e uma segunda metade de molde 13 e um outro meio de movimento disposto para movimento da primeira metade de molde 12 e da segunda metade de molde 13 transversalmente 25 ao eixo geométrico longitudinal A.

A primeira metade de molde 12 e a segunda metade de molde 13 são móveis entre uma configuração aberta C, mostrada na Figura 2, na qual a primeira metade de molde 12 e a segunda metade de molde 13 estão distantes uma da 30 outra, e uma configuração fechada D, mostrada na Figura 6, na qual a primeira metade de molde 12 e a segunda metade de molde 13 estão em contato uma com a outra.

A primeira metade de molde 12 compreende um primeiro corpo 14, no qual uma primeira cavidade de formação 15 é obtida, disposta para a formação de uma porção lateral dos recipientes 2.

5 A primeira metade de molde 12 ainda compreende um primeiro elemento de fundo 16 conectado ao primeiro corpo 14 por meio de primeiros elementos elásticos 17, tais como molas helicoidais, molas pneumáticas ou similares.

10 Uma outra primeira cavidade de formação 22 é obtida no primeiro elemento de fundo 16, a referida outra primeira cavidade de formação 22 sendo disposta para a formação de uma porção de fundo dos recipientes 2.

15 De modo similar, a segunda metade de molde 13 compreende um segundo corpo 18, no qual uma segunda cavidade de formação 19 é feita, cuja segunda cavidade de formação 19 é disposta para a formação de uma outra porção lateral dos recipientes 2.

20 A segunda metade de molde 13 ainda compreende um segundo elemento de fundo 20 conectado ao segundo corpo 18 por meio de segundos elementos elásticos 21, tais como molas helicoidais, molas pneumáticas ou similares.

25 Uma outra segunda cavidade de formação 23 é obtida no segundo elemento de fundo 20, a referida outra segunda cavidade de formação 23 sendo disposta para a formação de uma outra porção de fundo dos recipientes 2.

30 O primeiro elemento de fundo 16 e o segundo elemento de fundo 20 compreendem, cada um, uma porção de superfície cônica 29 disposta para interação - conforme será mostrado em maiores detalhes subsequente - com um meio de superfície cônica correspondente 36 provido no outro meio de matriz 5.

O primeiro elemento de fundo 16 e o segundo elemento

de fundo 20 são móveis entre uma configuração inativa X, mostrada na Figura 2, na qual o primeiro elemento de fundo 16 e o segundo elemento de fundo 20 estão distantes do primeiro corpo 14 e do segundo corpo 18, respectivamente, e
5 uma configuração de operação Y, mostrada na Figura 6, na qual o primeiro elemento de fundo 16 e o segundo elemento de fundo 20 se apóiam sobre o primeiro corpo 14 e o segundo corpo 18, respectivamente.

O meio de formação de gargalo 10 compreende uma outra
10 primeira metade de molde 24 e uma outra segunda metade de molde 25 e ainda um outro meio de movimento disposto para movimento da outra primeira metade de molde 24 e da outra segunda metade de molde 25 transversalmente ao eixo geométrico longitudinal A.

15 Devido ao outro meio de movimento e ao ainda outro meio de movimento, o meio de matriz 9 e o meio de formação de gargalo 10 podem ser movidos, cada um, independentemente dos outros.

A outra primeira metade de molde 24 é associada à
20 primeira metade de molde 12 e é disposta acima da última.

A outra primeira metade de molde 24, acionada pelo ainda outro meio de movimento, desliza sobre a primeira metade de molde 12.

De modo similar, a outra segunda metade de molde 25
25 está associada à segunda metade de molde 13 e é disposta acima da última.

A outra segunda metade de molde 25, acionada pelo ainda outro meio de movimento, desliza sobre a segunda metade de molde 13.

30 O meio de matriz 9 e o meio de formação de gargalo 10 podem ser feitos de materiais diferentes.

Por exemplo, o meio de formação de gargalo 10 pode ser

feito de aço e o meio de matriz 9 pode ser feito de alumínio.

5 Ainda uma outra primeira cavidade de formação 26 é obtida na outra primeira metade de molde 24, a referida ainda uma outra primeira cavidade de formação 26 sendo disposta para a formação de uma parte da porção de gargalo 11 dos recipientes 2.

10 Ainda uma outra segunda cavidade de formação 27 é feita na outra segunda metade de molde 25, a referida ainda uma outra segunda cavidade de formação 27 sendo disposta para a formação de uma parte da porção de gargalo 11 dos recipientes 2.

15 A outra primeira metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25, cada uma, compreendem uma outra porção de superfície cônica 28 disposta para interação com o punção 7, conforme será mostrado em maiores detalhes subsequentelemente.

20 A outra primeira metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25 são móveis entre uma configuração de liberação Z, mostrada na Figura 2, na qual a outra primeira metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25 estão distantes uma da outra, e uma configuração de formação W, mostrada na Figura 3, na qual a outra primeira metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25 25 estão em contato uma com a outra.

Na configuração de formação W, a ainda uma outra primeira cavidade de formação 26 e a ainda uma outra segunda cavidade de formação 27 definem um meio de câmara 81 disposto para conformação da porção de gargalo 11.

30 O punção 7 compreende um elemento de formação 30 disposto para ser recebido, alternativamente, no outro meio de matriz 5, para a formação de plásticos para a obtenção

das pré-formas de recipiente 8 no meio de matriz 9 para expansão das pré-formas de recipiente 8 para a obtenção dos recipientes 2.

5 O aparelho 1 compreende um bloco de suporte, não
mostrado, o qual é conformado, por exemplo, como um
carrinho deslizável sobre guias, disposto para suporte da
primeira metade de molde 12, da segunda metade de molde 13,
da outra primeira metade de molde 24 e da outra segunda
10 metade de molde 25, e para movimento da primeira metade de
molde 12, da segunda metade de molde 13, da outra primeira
metade de molde 24 e da outra segunda metade de molde 25 ao
longo do eixo geométrico longitudinal A.

O punção 7 compreende um elemento de bloqueio 31
disposto para manutenção da outra primeira metade de molde
15 24 e da outra segunda metade de molde 25 na configuração de
formação W.

O elemento de bloqueio 31 é provido com uma sede 32
disposta para circundar parcialmente a outra primeira
metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25 e
20 para recebimento dentro da mesma de uma porção de
extremidade da outra primeira metade de molde 24 e da outra
segunda metade de molde 25.

A sede 32 é parcialmente delimitada por um outro meio
de superfície cônica 33 disposto para encaixe com as outras
25 porções de superfície cônica 28.

O aparelho 1 ainda compreende um meio de acionamento
34 disposto para movimento do punção 7 ao longo do eixo
geométrico longitudinal A.

O punção 7 ainda compreende uma haste de distensão 50
30 móvel ao longo do eixo geométrico longitudinal A e disposta
para distensão das pré-formas de recipiente 8.

Um modo de operação do aparelho 1 é mostrado com

referência às Figuras 1 a 13.

Em uma etapa de ciclo de trabalho inicial, mostrado na Figura 2, o outro meio de matriz 5 é disposto em uma posição abaixada K na qual o outro meio de matriz 5 está posicionado abaixo do meio de matriz 9 e não atua com o meio de punção 7 ou com o meio de matriz 9.

Na posição abaixada K, uma dose 37 de plástico em um estado pastoso é inserida no elemento de recebimento 6.

A primeira metade de molde 12 e a segunda metade de molde 13 estão na configuração aberta C.

A outra primeira metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25 estão na configuração de liberação Z.

O bloco de suporte está em uma primeira posição de operação Q1, na qual a outra primeira metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25 não interagem com o elemento de bloqueio 31.

O punção 7 está em uma posição de parada de extremidade superior T1, na qual o elemento de moldagem 30 não interage com o meio de matriz 9 ou com o outro meio de matriz 5.

O elemento de bloqueio 31 é mantido por meios elásticos não mostrados em uma posição inferior M1.

Subseqüentemente, o outro meio de acionamento coloca a outra primeira metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25 na configuração de formação W, conforme mostrado na Figura 3.

O bloco de suporte eleva a primeira metade de molde 12, a segunda metade de molde 13, a outra primeira metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25.

O bloco de suporte se move da primeira posição de operação Q1 para a segunda posição de operação Q2, na qual o outro meio de superfície cônica 33 interage com as outras

porções de superfície cônica 28.

O elemento de bloqueio 31 é mantido na posição inferior M1.

5 O meio de acionamento 34 coloca o punção 7 próximo do meio de formação de gargalo 10 e do meio de matriz 9 e leva o punção 7 para uma posição intermediária T2.

O elemento de formação 30 é parcialmente recebido dentro do meio de formação de gargalo 10.

10 O outro meio de matriz 5 é mantido na posição abaixada K, enquanto a primeira metade de molde 12 e a segunda metade de molde 13 são mantidas na configuração aberta C.

Subseqüentemente, conforme mostrado nas Figuras 4 e 10, o meio de movimento move o outro meio de matriz 5 a partir da posição abaixada K para uma posição elevada J, na qual o outro meio de matriz 5 interage com o meio de
15 formação de gargalo 10.

A outra primeira metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25 são mantidas na configuração de formação W.

20 O outro meio de matriz 5 ainda eleva o meio de formação de gargalo 10, ao vencer a resistência do meio elástico, de forma tal que o bloco de suporte - e, conseqüentemente, a primeira metade de molde 12, a segunda metade de molde 13, a outra primeira metade de molde 24 e a
25 outra segunda metade de molde 25 fixada a ele - seja levado para uma terceira posição de operação Q3, correspondente a uma posição superior M2 do elemento de bloqueio 31.

O elemento de formação 30 é recebido no outro meio de matriz 5, de modo que a dose 37 seja moldada por compressão
30 para a obtenção de uma pré-forma de recipiente 8.

Na posição elevada J, o meio de superfície cônica 36 se encaixa em zonas cônicas correspondentes 80 da outra

primeira metade de molde 24 e da outra segunda metade de molde 25, contribuindo para a manutenção da outra primeira metade de molde 24 e da outra segunda metade de molde 25 na configuração de formação W.

5 A primeira metade de molde 12 e a segunda metade de molde 13 são mantidas na configuração aberta C, enquanto o punção 7 é mantido na posição intermediária T2.

Subseqüentemente, conforme mostrado na Figura 5, o meio de movimento move o outro meio de matriz 5 a partir da
10 posição elevada J para a posição abaixada K.

O elemento de bloqueio 31 retorna para a posição abaixada M1.

O bloco de suporte é retornado para a segunda posição de operação Q2.

15 O meio de acionamento 34 move o punção a partir da posição intermediária T2 para uma posição de parada de extremidade inferior T3.

O outro meio de superfície cônica 33 interage com as outras porções de superfície cônica 28 de forma tal que
20 contribua para manter a outra primeira metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25 na configuração de formação W.

A primeira metade de molde 12 e a segunda metade de molde 13 são mantidas na configuração aberta C.

25 A porção de gargalo 11 da pré-forma de recipiente 8 é travada entre a outra primeira metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25.

O elemento de formação 30 é mantido dentro da pré-forma de recipiente 8, a qual foi recém formada.

30 Uma superfície interna da pré-forma de recipiente 8 adere a uma superfície externa correspondente do elemento de moldagem 30.

Em uma etapa subsequente do ciclo de trabalho mostrada nas Figuras 6 e 11, o punção 7 está na posição de parada de extremidade inferior T3, o elemento de bloqueio 31 está na posição superior M, o bloco de suporte está na segunda 5 posição de operação Q2, a outra primeira metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25 estão na configuração de formação W.

O outro meio de movimento leva a primeira metade de molde 12 e a segunda metade de molde 13 da configuração 10 aberta C para a configuração fechada D, de modo que a primeira cavidade de formação 15, a segunda cavidade de formação 19, a outra primeira cavidade de formação 22 e a outra segunda cavidade de formação 23 delimitem - após o primeiro elemento de fundo 16 e o segundo elemento de fundo 15 20 terem assumido a configuração de operação Y, da forma a qual será mostrada subsequente - uma câmara 40 do meio de matriz 9 dentro da qual a pré-forma de recipiente 8 é subsequente expandida.

O meio de movimento move o outro meio de matriz 5 a 20 partir da posição abaixada K para uma posição de bloqueio H, na qual o outro meio de matriz 5 interage com o meio de matriz 9.

Na posição de bloqueio H, o meio de superfície cônica 36 interage com as porções de superfície cônica 29, de modo 25 a contribuir para a manutenção da primeira metade de molde 12 e da segunda metade de molde 13 na configuração fechada D. O outro meio de matriz 5, passando a partir da posição abaixada K para a posição de bloqueio H, interage com o primeiro elemento de fundo 16 e o segundo elemento de fundo 30 20, de forma tal que desloqueie o primeiro elemento de fundo 16 e o segundo elemento de fundo 20 da configuração inativa X para a configuração de operação Y.

O meio de matriz 9 é alinhado com o outro meio de matriz 5 ao longo do eixo geométrico longitudinal A.

Conforme mostrado nas Figuras 14 e 15, o meio de matriz 9 é provido com os elementos de fechamento 41, os quais centralizam o meio de matriz 9 em relação ao meio de formação de gargalo 10 e mantêm o meio de matriz 9 na configuração fechada D.

Os elementos de fechamento 41 compreendem hastes 42 posicionadas substancialmente paralelas ao eixo geométrico longitudinal A e deslizando dentro de sedes 43 feitas na primeira metade de molde 12 e na segunda metade de molde 13.

As sedes 43 têm primeiras aberturas 44 voltadas para o primeiro elemento de fundo móvel 16, ou o segundo elemento de fundo móvel 20, e segundas aberturas 45 voltadas para a outra primeira metade de molde 24 ou para a outra segunda metade de molde 25.

Os pinos 46 levam para longe do primeiro elemento de fundo móvel 16 e do segundo elemento de fundo móvel 20, os referidos pinos 46 sendo dispostos para serem recebidos nas sedes 43 através das primeiras aberturas 44.

Quando o primeiro elemento de fundo móvel 16 e o segundo elemento de fundo móvel 20 são levados para a configuração de operação Y, os pinos 46 interagem com as hastes 42, fazendo com que as porções de extremidade 47 das hastes 42 penetrem dentro de orifícios 48 feitos em um meio de placa 49 fixado à outra primeira metade de molde 24 e à outra segunda metade de molde 25.

Os elementos de fechamento 41 tornam possível manter a primeira metade de molde 12 e a segunda metade de molde 13 na configuração fechada D eficientemente.

Em particular, os elementos de fechamento 41 impedem o

outro meio de movimento de ter que atuar por um tempo mais longo para manutenção da primeira metade de molde 12 e da segunda metade de molde 13 em contato uma com a outra.

5 Em uma modalidade que não é mostrada, os elementos de fechamento compreendem elementos em formato de cunha dispostos para serem recebidos em sedes conformadas de forma correspondente, de modo que o meio de matriz 9 possa ser centralizado mais facilmente em relação ao meio de formação de gargalo 10. Conforme mostrado na Figura 11, a
10 haste de distensão 50 porta o elemento de formação 30 em uma extremidade.

A haste de distensão 50 assume uma configuração retraída F, na qual uma superfície de operação 51 do elemento de formação 30 se apóia sobre uma superfície de
15 operação superior correspondente 52 de um elemento tubular 53 do punção 7 dentro do qual a haste de distensão 50 desliza.

Em uma etapa do ciclo de trabalho mostrada na Figura 12, o punção 7 está na posição de parada de extremidade
20 inferior T3, o elemento de bloqueio 31 está na posição superior M, o bloco de suporte está na segunda posição de operação Q2, a outra primeira metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25 estão na configuração de formação W, a primeira metade de molde 12 e a segunda
25 metade de molde 13 estão na configuração fechada D e o outro meio de matriz 5 está na posição de bloqueio H.

A haste de distensão 50 é movida para baixo de forma tal que entre a superfície de operação 51 e a superfície de
30 operação superior 52 uma passagem 54 seja definida para suprimento de fluido sob pressão para a pré-forma de recipiente 8 para a realização de uma etapa preliminar, na qual a pré-forma de recipiente 8 é soprada ou moldada por

sopro com distensão.

Em uma etapa subsequente do ciclo de trabalho mostrado nas Figuras 7 e 13, o punção 7 está na posição de parada de extremidade inferior T3, o elemento de bloqueio 31 está na
5 posição superior M, o bloco de suporte está na segunda posição de operação Q2, a outra primeira metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25 estão na configuração de formação W, a primeira metade de molde 12 e a segunda metade de molde 13 estão na configuração fechada D e o
10 outro meio de matriz 5 está na posição de bloqueio H.

A haste de distensão 50 é movida mais para baixo, para assumir uma configuração estendida G.

Desta maneira, o elemento de moldagem 30 distende a pré-forma de recipiente 8 enquanto o fluido pressurizado, o
15 qual é suprido através de condutos feitos no punção 7, penetra na pré-forma de recipiente 8 para expansão da última dentro da câmara 40.

A pré-forma de recipiente 8 é deformada até assumir o formato da câmara 40 para a criação de um recipiente 2.

20 Em uma etapa sucessiva do ciclo de trabalho mostrada na Figura 8, o punção 7 está na posição de parada de extremidade inferior T3, o elemento de bloqueio 31 está na posição superior M, o bloco de suporte está na segunda posição de operação Q2, a outra primeira metade de molde 24
25 e a outra segunda metade de molde 25 estão na configuração de formação W.

O meio de movimento move o outro meio de matriz 5 a partir da posição de bloqueio H para a posição abaixada K.

O primeiro elemento elástico 17 e o segundo elemento
30 elástico 21 movem o primeiro elemento de fundo 16 e o segundo elemento de fundo 20, respectivamente, a partir da configuração de operação Y para a configuração inativa X.

O outro meio de movimento move a primeira metade de molde 12 e a segunda metade de molde 13 a partir da configuração fechada D para a configuração aberta C.

A haste de distensão 50 é restaurada para a configuração retraída F.

O recipiente 2 é retido pela outra primeira metade de molde 24 e pela outra segunda metade de molde 25, as quais travam a porção de gargalo 11.

Em uma etapa sucessiva do ciclo de trabalho mostrada na Figura 9, o elemento de bloqueio 31 está na posição superior M, a primeira metade de molde 12 e a segunda metade de molde 13 estão na configuração aberta C e o outro meio de matriz 5 está na posição abaixada K.

O meio de acionamento 34 move o punção 7 a partir da posição de parada de extremidade inferior T3 para a posição de parada de extremidade superior T1.

O bloco de suporte se move da segunda posição de operação Q2 para a primeira posição de operação Q1.

O ainda outro meio de movimento move a outra primeira metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25 a partir da configuração de formação W para a configuração de liberação Z.

O recipiente 2 é removido da outra primeira metade de molde 24 e da outra segunda metade de molde 25 e uma outra dose 37 é inserida dentro do elemento de recebimento 6.

O aparelho pode, então, iniciar um novo ciclo de trabalho.

Um outro modo de operação do aparelho 1 é mostrado com referência às Figuras 16 a 23.

Em uma etapa inicial de um ciclo de trabalho, mostrada na Figura 16, o outro meio de matriz 5 é disposto na posição abaixada K, na qual uma dose 37 de plástico em um

estado pastoso é inserida no elemento de recebimento 6.

A primeira metade de molde 12 e a segunda metade de molde 13 estão na configuração aberta C.

5 A outra primeira metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25 estão na configuração de liberação Z.

O bloco de suporte está em uma posição de operação S1, na qual a outra primeira metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25 não interagem com o elemento de bloqueio 31.

10 O punção 7 é mantido em uma posição fixa por toda a duração do ciclo de trabalho.

O elemento de bloqueio 31 - livremente deslizável sobre o punção 7 - é mantido em uma outra posição abaixada N1 por meios elásticos que não são mostrados.

15 Subseqüentemente, o outro meio de acionamento leva a outra primeira metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25 para a configuração de formação W, conforme mostrado na Figura 17.

20 O meio de movimento move o outro meio de matriz 5 a partir da posição abaixada K para a posição elevada J, na qual o outro meio de matriz 5 interage com o meio de formação de gargalo 10.

25 O outro meio de matriz 5 eleva o meio de formação de gargalo 10, ao vencer a resistência do meio elástico, de modo que o bloco de suporte - e, conseqüentemente, a primeira metade de molde 12, a segunda metade de molde 13, a outra primeira metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25 fixada a isso - seja levado para uma outra posição de operação S2, correspondente à outra
30 posição superior N2 do elemento de bloqueio 31.

Quando o bloco de suporte está na outra posição de operação S2, o outro meio de superfície cônica 33 interage

com as outras porções de superfície cônica 28.

O elemento de formação 30 é recebido no meio de formação de gargalo 10 e no outro meio de matriz 5, de modo que a dose 37 seja moldada por compressão para a obtenção
5 de uma pré-forma de recipiente 8.

Na posição elevada J, o meio de superfície cônica 36 se encaixa com as zonas cônicas correspondentes 80 da outra primeira metade de molde 24 e da outra segunda metade de molde 25, contribuindo para se manterem a outra primeira
10 metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25 na configuração de formação W.

A primeira metade de molde 12 e a segunda metade de molde 13 são mantidas na configuração aberta C.

Subseqüentemente, conforme mostrado na Figura 18, o
15 meio de movimento move o outro meio de matriz 5 a partir da posição elevada J para a posição abaixada K.

O bloco de suporte é mantido na outra posição de operação S2.

O outro meio de superfície cônica 33 interage com as
20 outras porções de superfície cônica 28 de forma tal que contribua para manter a outra primeira metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25 na configuração de formação W.

A primeira metade de molde 12 e a segunda metade de
25 molde 13 são mantidas na configuração aberta C.

A porção de gargalo 11 da pré-forma de recipiente 8 é travada entre a outra primeira metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25.

O elemento de formação 30 é mantido dentro da pré-
30 forma de recipiente 8, a qual foi recém formada.

Uma superfície interna da pré-forma de recipiente 8 adere a uma superfície externa correspondente do elemento

de formação 30.

Em uma etapa sucessiva do ciclo de trabalho mostrada na Figura 19, o bloco de suporte está na outra posição de operação S2, o elemento de bloqueio 31 está na outra
5 posição superior N2, a outra primeira metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25 estão na configuração de formação W.

O outro meio de movimento leva a primeira metade de molde 12 e a segunda metade de molde 13 a partir da
10 configuração aberta C para a configuração fechada D, de modo que a primeira cavidade de formação 15, a segunda cavidade de formação 19, a outra primeira cavidade de formação 22 e a outra segunda cavidade de formação 23 delimitem - após o primeiro elemento de fundo 16 e o
15 segundo elemento de fundo 20 terem assumido a configuração de operação Y - a câmara 40 do meio de matriz 9 dentro de cuja câmara a pré-forma de recipiente 8 é subsequentelemente expandida.

O meio de movimento move o outro meio de matriz 5 a
20 partir da posição abaixada K para a posição de bloqueio H, na qual o outro meio de matriz 5 interage com o meio de matriz 9.

O outro meio de matriz 5, passando a partir da posição abaixada K para a posição de bloqueio H, interage com o
25 primeiro elemento de fundo 16 e o segundo elemento de fundo 20, de maneira a mover o primeiro elemento de fundo 16 e o segundo elemento de fundo 20 a partir da configuração inativa X para a configuração de operação Y.

Na posição de bloqueio H, o meio de superfície cônica
30 36 interage com as porções de superfície cônica 29, de forma a contribuir para manter a primeira metade de molde 12 e a segunda metade de molde 13 na configuração fechada

D.

Em uma etapa sucessiva do ciclo de trabalho, mostrada na Figura 23, o bloco de suporte está na outra posição de operação S2, o elemento de bloqueio 31 está na outra posição superior N2, a outra primeira metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25 estão na configuração de formação W, a primeira metade de molde 12 e a segunda metade de molde 13 estão na configuração fechada D e o outro meio de matriz 5 está na posição de bloqueio H.

A haste de distensão 50 é movida para baixo, começando a partir da configuração retraída F, de forma tal que entre a superfície de operação 51 e a outra superfície de operação 52 uma passagem 54 seja definida para suprimento de um fluido pressurizado para a pré-forma de recipiente 8 para a realização de uma etapa preliminar, na qual a pré-forma de recipiente 8 é soprada ou moldada por sopro com distensão.

Em uma etapa subsequente do ciclo de trabalho mostrada na Figura 20, o bloco de suporte está na outra posição de operação S2, o elemento de bloqueio 31 está na outra posição superior N2, a outra primeira metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25 estão na configuração de formação W, a primeira metade de molde 12 e a segunda metade de molde 13 estão na configuração fechada D e o outro meio de matriz 5 está na posição de bloqueio H.

A haste de distensão 50 é movida mais para baixo para assumir uma configuração estendida G.

O elemento de formação 30 assim distende a pré-forma de recipiente 8, enquanto o fluido pressurizado, o qual é suprido através de condutos obtidos no punção 7, penetra na pré-forma de recipiente 8 para expandir a última dentro da câmara 40.

A pré-forma de recipiente 8 é deformada até assumir o formato da câmara 40 para a criação de um recipiente 2.

Em uma etapa subsequente do ciclo de trabalho mostrada na Figura 21, a outra primeira metade de molde 24 e a outra
5 segunda metade de molde 25 estão na configuração de formação W, a primeira metade de molde 12 e a segunda metade de molde 13 estão na configuração fechada D.

A haste de distensão 50 é mostrada na configuração retraída F.

10 O meio de movimento move o outro meio de matriz 5 a partir da posição de bloqueio H para a posição abaixada K.

O primeiro elemento elástico 17 e o segundo elemento elástico 21 movem o primeiro elemento de fundo 16 e o segundo elemento de fundo 20, respectivamente, a partir da
15 configuração de operação Y para a configuração inativa X.

O bloco de suporte se move da outra posição de operação S2 para a posição de operação S1.

O meio elástico move o elemento de bloqueio 31 da outra posição superior N2 para a outra posição inferior N1.

20 Em uma etapa subsequente do ciclo de trabalho mostrada na Figura 22, o bloco de suporte está na posição de operação S1, o elemento 31 está na outra posição inferior N1, a primeira metade de molde 12 e a segunda metade de molde 13 estão na configuração aberta C e o outro meio de
25 matriz 5 está na posição abaixada K.

O outro meio de movimento move a primeira metade de molde 12 e a segunda metade de molde 13 a partir da configuração fechada D para a configuração aberta C.

O ainda outro meio de movimento move a outra primeira
30 metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25 a partir da configuração de formação W para a configuração de liberação Z.

O recipiente 2 é retido pelo meio de posicionamento 90.

Subseqüentemente, o recipiente 2 é removido pelo meio de posicionamento 90 e uma outra dose 37 é inserida no elemento de recebimento 6.

O meio de posicionamento 90 torna possível identificar com precisão uma posição de remoção na qual os recipientes 2 são removidos do aparelho 1.

O aparelho 1 assim pode começar um novo ciclo de trabalho.

Com referência às Figuras 24 a 26, é mostrada uma modalidade do meio de punção 7 na qual o elemento de formação 30 compreende um primeiro corpo de formação 82 e um segundo corpo de formação 83.

No primeiro corpo de formação 82, uma sede 84 é feita, dentro da qual o segundo corpo de formação 83 pode deslizar.

A haste de distensão 50 compreende um primeiro membro atuador 85 ao qual o primeiro corpo de formação 82 é fixado e um segundo membro atuador 86 ao qual o segundo corpo de formação 83 é fixado.

O primeiro membro atuador 85 é em formato de tubo e tem uma cavidade interna a qual aloja o segundo membro atuador 86, de modo que o segundo membro atuador 86 seja deslizável em relação ao primeiro membro atuador 85.

Em uma etapa inicial de um ciclo de expansão de uma pré-forma de recipiente 8, mostrada na Figura 24, o elemento de formação 30 assume uma configuração de operação V1, na qual uma superfície de operação 51a do primeiro corpo de formação 82 se apóia sobre uma outra superfície de operação correspondente 52a de um elemento tubular 53a do punção 7 dentro do qual uma extremidade 87 do primeiro

membro atuador 85 pode deslizar.

Na configuração de operação V1, o segundo corpo de formação 83 é recebido na sede 84.

Na configuração de operação V1, o primeiro corpo de formação 82 e o segundo corpo de formação 83 não distendem a pré-forma de recipiente 8.

Mais ainda, na configuração de operação V1, a pré-forma não é expandida pelo sopro do fluido pressurizado.

Em uma etapa subsequente do ciclo de expansão da pré-forma de recipiente 8, mostrada na Figura 25, o elemento de formação 30 assume uma outra configuração de operação V2, na qual o primeiro membro atuador 85 move o primeiro corpo de formação 82 para longe do elemento tubular 53a, de modo que entre a superfície de operação 51a e a outra superfície de operação 52a uma passagem 88 seja definida para suprimento de um fluxo de fluido pressurizado dentro da pré-forma de recipiente 8.

O fluxo de fluido pressurizado mencionado acima interage com uma primeira zona da pré-forma de recipiente 8, por exemplo, uma zona da pré-forma de recipiente 8 próxima da porção de gargalo 11.

Na outra configuração de operação V2, mais ainda, o segundo membro atuador 86 move o segundo corpo de formação 83 para longe do primeiro corpo de formação 82.

O segundo corpo de formação 83 se projeta para fora da sede 84 de forma tal que um outro fluxo de fluido pressurizado seja introduzido dentro da pré-forma de recipiente 8 por um meio de conduto 89, o qual passa através do segundo membro atuador 86 e do segundo corpo de formação 83.

O outro fluxo de fluido pressurizado mencionado acima interage com uma segunda zona da pré-forma de recipiente 8,

por exemplo, uma zona da pré-forma de recipiente 8 oposta à porção de gargalo 11.

Em ainda uma outra etapa sucessiva do ciclo de expansão da pré-forma de recipiente 8, mostrada na Figura 26, o elemento de formação 30 assume ainda uma outra configuração de operação V3, na qual o segundo membro atuador 86 move o segundo corpo de formação 83 para longe do primeiro corpo de formação 82, de forma tal que distenda a pré-forma de recipiente 8.

10 Enquanto o segundo corpo de formação 83 se move para longe do primeiro corpo de formação 82, o outro fluxo de fluido pressurizado - em conjunto com o fluxo de fluido pressurizado mencionado acima - expande a pré-forma de recipiente 8 completamente, de forma tal que proporcione à
15 pré-forma de recipiente 8 o formato da câmara 40 para a criação do recipiente 2.

Na ainda uma outra configuração de operação V3, o primeiro membro atuador 85 mantém o primeiro corpo de formação 82 a uma certa distância do elemento tubular 53a,
20 de forma tal que o fluxo de fluido pressurizado continue a fluir para a pré-forma de recipiente 8 através da passagem 88.

Uma vez que o elemento de formação é constituído por duas partes - isto é, compreende o primeiro corpo de formação 82 e o segundo corpo de formação 83 - é possível
25 controlar a ação de distensão exercida em duas zonas diferentes da pré-forma de recipiente 8, de modo a se melhorar a expansão da pré-forma de recipiente 8.

Mais ainda, uma vez que dois fluxos separados do
30 fluido de formação são usados dirigidos para duas zonas separadas da pré-forma de recipiente 8 - isto é, o primeiro fluxo de fluido dirigido para uma zona de gargalo e o

segundo fluxo de fluido dirigido para uma zona de extremidade - é possível controlar muito precisamente os modos nos quais a pré-forma de recipiente 8 é expandida.

Com referência à Figura 40, o punção 7 é mostrado em maiores detalhes, o que compreende um corpo 100 a partir de uma extremidade do que o elemento tubular 53 sai.

A haste de distensão 50, que passa através do corpo 100 e do elemento tubular 53, porta o elemento de moldagem 30 em uma extremidade do mesmo.

O elemento de formação 30 compreende a superfície de operação 51, a qual, quando a haste de distensão 50 está na configuração retraída F, se apóia sobre a outra superfície de operação 52 do elemento tubular 53.

O corpo 100 é provido com uma superfície de confinamento 101 disposta para interação com uma superfície de batente 102 da qual o meio de formação de gargalo 10 é provido.

O elemento de formação 30 e o elemento tubular 53 são móveis ao longo do eixo geométrico longitudinal A, independentemente um do outro.

O elemento de formação 30 e o elemento tubular 53 cooperam para a definição de um meio de punção de formação 103.

Em particular, o elemento tubular 53 forma uma parte da pré-forma de recipiente 8 próxima de uma abertura na pré-forma 8 - isto é, uma parede interna da pré-forma 8 disposta próxima da porção de gargalo 11 da pré-forma 8 - enquanto o elemento de formação forma uma parte das pré-formas de recipiente mais distantes da abertura mencionada acima.

A Figura 40 mostra a mesma etapa do ciclo de trabalho que aquela mostrada nas Figuras 4 e 17, isto é, a etapa de

moldagem por compressão da dose 37 de plástico para a obtenção de uma pré-forma 8.

5 No final da etapa de moldagem por compressão, o elemento tubular 53 está em uma posição de operação OP1, na qual a superfície de confinamento 101 está em contato com a superfície de batente 102, o elemento de formação 30 está em uma outra posição de operação OP2, na qual a superfície de operação 51 está em contato com a outra superfície de operação 52 e o outro meio de matriz 5 está em ainda uma
10 outra posição de operação OP3, correspondente à posição elevada J mostrada com referência às Figuras 4 e 17.

Ao final da etapa de moldagem por compressão, portanto, a pré-forma 8 está comprimida entre as ferramentas de operação, isto é, o meio de formação de gargalo 10, o elemento tubular 53, o elemento de formação
15 30 e o outro meio de matriz 5.

Uma vez que as temperaturas das ferramentas de formação mencionadas acima são diferentes da temperatura do plástico, um perfil de temperatura não uniforme é criado
20 entre uma zona interna e as paredes (internas e externas) da pré-forma 8. O perfil de temperatura não uniforme mencionado anteriormente - medido radialmente, bem como axialmente em relação à pré-forma 8 - não corresponde às condições ótimas para a etapa subsequente de sopro ou sopro
25 com distensão da pré-forma 8. Uma condição melhor para a etapa de sopro ou sopro com distensão será obtida no caso de um perfil de temperatura completamente uniforme, isto é, se não houver uma diferença de temperatura entre a zona interna e as paredes da pré-forma.

30 Foi observado que, subsequente à moldagem por compressão e à contração dimensional devido à retração do plástico, a pré-forma se retrai no meio de moldagem de

punção 103, isto é, no elemento tubular 53 e no elemento de formação 30.

Para este efeito, um efeito adicional também é adicionado consistindo em uma ação de distensão mecânica (gerada pelo movimento do elemento de moldagem 30 e, até uma extensão menor, pelo movimento do elemento tubular 53), o que tende a fazer com que a pré-forma se retraia mais sobre o meio de formação de punção 103.

Devido aos dois efeitos mostrados acima, é possível que, durante a expansão da pré-forma para a obtenção de um recipiente, o plástico circundando o elemento de formação 30 - em particular o plástico o qual forma uma zona de fundo 111 da pré-forma 8 oposta à abertura mencionada anteriormente - fique destacado do último muito mais tarde, se comparado com o plástico remanescente, ou mesmo não fique destacado de forma alguma - de modo a resultar menos distendido. Conseqüentemente, a pré-forma pode ter paredes cujos valores de espessura variam axialmente, bem como radialmente.

Isto poderia levar a diferenças inaceitáveis na espessura entre zonas adjacentes do recipiente obtidas pela expansão da pré-forma e, em certos casos, a rasgos e à ruptura do recipiente.

Para se vencerem os inconvenientes mencionados anteriormente - antes de se começar a etapa de sopro ou de moldagem por sopro com distensão, isto é, antes da expansão da pré-forma para a obtenção de um recipiente - é provido reter a pré-forma através do meio de formação de gargalo 10 e destacar a pré-forma do outro meio de matriz 5 e/ou do elemento tubular 53 e/ou do elemento de formação 30.

Isto evita que partes da pré-forma permaneçam afixadas ao meio de punção de formação 103 durante a etapa de sopro

ou de moldagem por sopro com distensão, desse modo se evitando a formação de recipientes providos com paredes nas quais os valores de espessura variam de uma região para uma outra dos recipientes de uma maneira inaceitável.

5 Além disso, o destacamento da pré-forma das ferramentas de formação, realizado pelos modos os quais serão mostrados em maiores detalhes abaixo, torna possível obter uma pré-forma tendo uma diferença de temperatura muito limitada entre uma zona interna e as paredes, o que,
10 conforme mencionado acima, constitui uma condição particularmente favorável para a etapa de sopro ou de moldagem por sopro com distensão.

Em particular, quando a pré-forma é destacada do outro meio de matriz 5 e/ou do elemento tubular 53 e/ou do
15 elemento de formação 30, o calor é transmitido a partir da parte mais interna para as paredes, de modo que a parte mais interna, inicialmente mais quente, resfrie aquecendo as paredes, as quais estavam inicialmente mais frias, até que um perfil de temperatura mais uniforme seja atingido.

20 Uma vez que o outro meio de matriz 5, o elemento tubular 53 e o elemento de formação 30 são móveis independentemente uns dos outros, combinações diferentes de movimentos de ferramentas de formação são possíveis.

Com referência à Figura 41, é mostrado como, antes do
25 começo da etapa de sopro ou de moldagem por sopro com distensão, o elemento tubular 53 é separado do meio de formação de gargalo 10, após ter se movido a partir da posição de operação OP1, enquanto o elemento de formação 30 não foi movido em relação ao meio de formação de gargalo 10
30 e permaneceu na outra posição de operação OP2.

O outro meio de matriz 5 é separado do meio de formação de gargalo 10, após ter sido movido a partir da

outra posição de operação OP3.

Em particular, o corpo 100 se moveu em relação ao meio de formação de gargalo 10 de forma tal que haja uma distância pré-fixada entre a superfície de confinamento 101 e a superfície de batente 102.

Conforme mostrado na Figura 41, o elemento tubular 53 é espaçado de uma parede interna 104 da pré-forma 8 e os outros meios de cavidade 5 são espaçados de uma parede externa 105 da pré-forma 8, o que permite que a pré-forma 8 assuma uma condição que é preliminar para a etapa de sopro ou moldagem por sopro com distensão, o que é mais favorável do ponto de vista da uniformidade do perfil de temperatura, se comparado com o caso no qual o elemento tubular 53 é mantido constantemente em contato com a parede interna 104. Com a ajuda da Figura 41, é possível identificar três modos de operação correspondentes a combinações peculiares dos movimentos das ferramentas de formação.

Em todos os modos de operação mencionados acima, o elemento tubular 53 se move para longe do meio de formação de gargalo 10 - com uma lei própria de movimento - começando a partir da posição de operação OP1, enquanto o elemento de formação permanece na outra configuração de operação OP2 e não se move em relação ao meio de formação de gargalo 10.

Em um primeiro modo de operação, o outro meio de matriz 5 se move para longe do meio de formação de gargalo 10 - com uma lei própria de movimento - começando a partir da ainda outra posição de operação OP3, após um tempo pré-fixado seguindo-se ao começo do movimento do elemento tubular 53.

Em um segundo modo de operação, o outro meio de matriz 5 se move para longe do meio de formação de gargalo 10 -

com uma lei própria de movimento - começando a partir da ainda outra posição de operação OP3, de forma substancialmente simultânea com o começo do movimento do elemento tubular 53.

5 Em um terceiro modo de operação, o outro meio de matriz 5 se move para longe do meio de formação de gargalo 10 - com uma lei própria de movimento - começando a partir da ainda outra posição de operação OP3, antes do elemento tubular 53 começar a se mover. O elemento tubular 53 começa
10 a se mover após um tempo pré-fixado seguindo-se ao começo do movimento do outro meio de matriz 5.

Conforme mostrado na Figura 41, no primeiro modo de operação, no segundo modo de operação e no terceiro modo de operação, após o outro meio de cavidade 5 ter sido movido
15 para longe do meio de formação de gargalo 10, o elemento tubular 53 não está em contato com a pré-forma 8, e o elemento de formação 30 está em contato com a pré-forma 8. Nestas configurações de operação, o equilíbrio térmico da pré-forma 8 é por convecção na parede externa 105, por
20 convecção em uma porção da parede interna 104 a qual está espaçada do elemento tubular 53 e por condução em uma outra porção da parede interna 104 a qual está em contato com o elemento de formação 30.

Com referência à Figura 42, é mostrado como, antes do
25 começo da etapa de sopro ou de moldagem por sopro com distensão, o elemento tubular 53 e o elemento de formação 30 são separados do meio de formação de gargalo 10 após terem se movido da posição de operação OP1 e da outra posição de operação OP2, respectivamente.

30 O outro meio de matriz 5 é separado do meio de formação de gargalo 10, após ter sido movido a partir da outra posição de operação OP3.

Em particular, o corpo 100 se moveu em relação ao meio de formação de gargalo 10 de forma tal que uma distância pré-fixada tenha sido interposta entre a superfície de confinamento 101 e a superfície de batente 102.

5 Conforme mostrado na Figura 42, o elemento tubular 53 e o elemento de formação 30 são espaçados da parede interna 104 e o outro meio de cavidade 5 é espaçado da parede externa 105, o que torna possível evitar que algumas partes da pré-forma 8 sejam distendidas menos do que as partes
10 remanescentes da pré-forma 8, dando margem a um recipiente tendo paredes com espessuras não uniformes, e para melhoria da uniformidade do perfil de temperatura da pré-forma 8, se comparado com o caso no qual o elemento tubular 53 e o elemento de moldagem 30 são mantidos constantemente em
15 contato com a parede interna 104.

Deve ser notado que, vantajosamente, o elemento tubular 53 e o elemento de formação 30 têm superfícies externas cônicas e seções transversais as quais diminuem a partir do corpo 100 em direção ao outro meio de matriz 5,
20 ao longo do eixo geométrico longitudinal A.

Como resultado, mesmo movimentos extremamente reduzidos do elemento tubular 53 e do elemento de formação 30 tornam possível garantir que não haja zonas de contato entre as superfícies externas mencionadas anteriormente e a
25 superfície interna 104.

Com a ajuda da Figura 42, é possível identificar três outros modos de operação correspondentes a combinações peculiares dos movimentos das ferramentas de formação.

Em todos os outros modos de operação mencionados
30 anteriormente, o elemento tubular se move para longe do meio de formação de gargalo 10 - com uma lei própria de movimento - começando a partir da posição de operação OP1 e

o elemento de formação 30 se move para longe do meio de formação de gargalo 10 - com uma lei própria de movimento - começando a partir da outra posição de operação OP2.

As leis de movimento e os movimentos do elemento tubular 53 e do elemento de formação 30 podem ser similares ou diferentes uns dos outros. O movimento do elemento de formação 30 deve ser menor do que ou no caso igual ao movimento do elemento tubular 53.

A Figura 42 mostra uma configuração na qual o movimento do elemento de formação 30 é menor do que o movimento do elemento tubular 53.

Se o movimento do elemento de formação 30 for igual ao movimento do elemento tubular 53, a superfície de operação 51 entrará em contato com a outra superfície de operação 52.

Em um quarto modo de operação, o outro meio de matriz 5 se move para longe do meio de formação de gargalo 10 - com uma lei própria de movimento - começando a partir da ainda outra posição de operação OP3, após um tempo pré-fixado a partir do começo do movimento do elemento tubular 53 e do movimento do elemento de formação 30.

Em um quinto modo de operação, o outro meio de matriz 5 se move para longe do meio de formação de gargalo 10 - com uma lei própria de movimento - começando a partir da ainda outra posição de operação OP3, de forma substancialmente simultânea com o começo do movimento do elemento tubular 53 e com o movimento do elemento de formação 30.

Em um sexto modo de operação, o outro meio de matriz 5 se move para longe do meio de formação de gargalo 10 - com uma lei própria de movimento - começando a partir da ainda outra posição de operação OP3, antes de o elemento tubular

53 e o elemento de formação 30 começarem a se mover. O elemento tubular 53 e o elemento de formação 30 começam a se mover após um tempo pré-fixado seguindo-se ao começo dos movimentos do outro meio de matriz 5.

5 Conforme mostrado na Figura 42, no quarto modo de operação, no quinto modo de operação e no sexto modo de operação, após o outro meio de cavidade 5 ter se movido para longe do meio de formação de gargalo 10, o elemento tubular 53 e o elemento de formação 30 não estão em contato
10 com a pré-forma 8. Nestas configurações de operação, o equilíbrio térmico da pré-forma 8 é por convecção na parede externa 105 e por convecção na parede interna 104.

Com referência à Figura 43, é mostrado como, antes do começo da etapa de sopro ou de moldagem por sopro com
15 distensão, o elemento tubular 53 e o elemento de formação 30 não se moveram em relação ao meio de formação de gargalo 10 e permaneceram na posição de operação OP1 e na outra posição de operação OP2, respectivamente.

O outro meio de matriz 5 é separado do meio de
20 formação de gargalo 10, após ter sido movido para a outra posição de operação OP3.

Em particular, o corpo 100 não se moveu em relação ao meio de formação de gargalo 10, uma vez que a superfície de confinamento 101 está em contato com a superfície de
25 batente 102.

Conforme mostrado na Figura 43, o outro meio de cavidade 5 está espaçado da parede externa 105 da pré-forma 8, o que torna possível melhorar a uniformidade do perfil de temperatura da pré-forma 8.

30 Com a ajuda da Figura 43, é possível identificar um sétimo modo de operação correspondente a uma combinação peculiar dos movimentos das ferramentas de formação.

Neste sétimo modo de operação, o elemento tubular 53 permanece na configuração de operação OP1, e não se move em relação ao meio de formação de gargalo 10, o elemento de formação 30 permanece na outra configuração de operação OP2, e não se move em relação ao meio de formação de gargalo 10, e o outro meio de matriz 5 se move para longe do meio de formação de gargalo 10 - com uma lei própria de movimento - começando a partir da ainda outra posição de operação OP3.

10 Conforme mostrado na Figura 43, no sétimo modo de operação, após o outro meio de cavidade 5 ter se movido para longe do meio de formação de gargalo 10, o elemento tubular 53 e o elemento de formação 30 estão em contato com a pré-forma 8. Nesta configuração de operação, o equilíbrio
15 de temperatura da pré-forma 8 é por convecção na parede externa 105 e por condução na parede interna 104.

As Figuras 44 e 45 reproduzem dois gráficos os quais mostram duas combinações possíveis dos movimentos do elemento tubular 53 e/ou do elemento de formação 30 e/ou do
20 outro meio de cavidade 5.

Nas Figuras 44 e 45, movimentos maiores do que zero indicam a elevação do elemento tubular 53 e/ou do elemento de formação 30, enquanto movimentos menores do que zero indicam um abaixamento do outro meio de matriz 5. As
25 Figuras mencionadas anteriormente pressupõem um aparelho 1 posicionado conforme mostrado nas Figuras 1 a 26, isto é, posicionado de modo que o eixo geométrico longitudinal A esteja localizado de forma substancialmente vertical e o punção 7 esteja disposto acima do outro meio de matriz 5.

30 As velocidades de movimento do elemento tubular 53, do elemento de formação 30 e do outro meio de cavidade 5 podem ser diferentes umas das outras, e podem ser mudadas

independentemente, durante o mesmo ciclo de trabalho.

Mais ainda, as trajetórias do elemento tubular 53 e do elemento de formação 30 - e, no caso, do outro meio de cavidade 5 - podem compreender, subsequente ao movimento para longe do meio de formação de gargalo 10, um movimento parcial em direção ao meio de formação de gargalo 10.

Em uma modalidade que não é mostrada, o meio de punção de formação 103 pode ser feito por uma peça única, isto é, o elemento tubular 53 e o elemento de formação 30 podem ser unidos em conjunto firmemente.

Neste caso, é possível identificar uma pluralidade de modos de operação correspondentes a combinações peculiares dos movimentos do meio de punção de formação 103 e do outro meio de cavidade 5. Em particular, o meio de punção de formação 103 pode ficar destacado da pré-forma, antes da etapa de sopro ou de moldagem por sopro com distensão.

Em uma outra modalidade, mostrada com referência às Figuras 24 a 26, o elemento de formação 30 pode compreender um primeiro corpo de formação 82 e um segundo corpo de formação 83.

Neste caso, é possível identificar uma pluralidade de modos de operação correspondentes a combinações peculiares dos movimentos do elemento tubular 53 e/ou do primeiro corpo de formação 82 e/ou do segundo corpo de formação 83 e/ou do outro meio de cavidade 5.

Cada uma das ferramentas de formação mencionadas anteriormente é móvel em relação às outras ferramentas de formação e independentemente das outras ferramentas de formação com sua própria lei de movimento. Em particular, a velocidade de cada ferramenta de formação e o movimento de cada ferramenta de formação podem ser selecionados

apropriadamente, de modo a se obter um destacamento ótimo da pré-forma das ferramentas de formação, antes da etapa de sopro ou de moldagem por sopro com distensão, e uma homogeneização adequada do perfil de temperatura da pré-forma.

Para facilitação do destacamento da pré-forma 8 das ferramentas de formação, um fluido é insuflado entre o meio de punção de formação 103 e a parede interna 104 e/ou entre o outro meio de matriz 5 e a parede externa 105.

A insuflação mencionada anteriormente de fluido pode ser provida como uma alternativa, ou mais efetivamente, além do movimento relativo das ferramentas de formação, conforme mostrado acima com referência às Figuras 40 a 45.

Em particular, um fluxo de fluido pode ser introduzido entre o meio de punção de formação 103 e a superfície interna 104 através da passagem 54 definida entre a superfície 51 do elemento de formação 30 e a outra superfície 52 do elemento tubular 53.

Conforme mostrado na Figura 46, o fluxo de fluido pode ser insuflado antes do movimento do elemento tubular 53, do elemento de formação 30 e do outro meio de cavidade 5, de forma tal que o fluxo de fluido exerça uma ação de destacamento mesmo antes de as ferramentas de formação se moverem para longe da pré-forma 8.

Conforme mostrado na Figura 47, o fluxo de fluido pode ser insuflado enquanto as ferramentas de formação se movem para longe da pré-forma 8, em particular durante o movimento do elemento tubular 53 e/ou do elemento de formação 30 para facilitação do destacamento da pré-forma 8 do elemento tubular e/ou do elemento de formação 30.

Conforme mostrado na Figura 48, o fluxo de fluido pode ser insuflado após o elemento tubular 53, o elemento de

formação 30 e o outro meio de matriz 5 se moveram para longe da pré-forma 8. Neste caso, o fluxo de fluido pode realizar uma distensão preliminar da pré-forma 8.

Se o meio de punção de formação 103 for feito conforme
5 mostrado nas Figuras 24 a 26 - isto é, se o elemento de formação 30 compreender um primeiro corpo de formação 82 e um segundo corpo de formação 83 - no lugar do fluxo de fluido mencionado acima um primeiro fluxo de fluido pode ser provido, o qual é enviado através da passagem 88
10 definida entre o elemento tubular 53a e o primeiro corpo de formação 82, e um segundo fluxo de fluido pode ser provido, o qual é enviado através de uma outra passagem 188 (Figura 53) definida entre o segundo corpo de formação 83 e o primeiro corpo de formação 82, ou através do meio de
15 conduto 89 associado ao segundo corpo de formação 83.

Conforme mostrado na Figura 49, um outro fluxo de fluido pode ser introduzido entre o outro meio de matriz 5 e a superfície externa 105, para facilitação do destacamento da pré-forma 8 do outro meio de matriz 5.

20 O fluxo de fluido e o outro fluxo de fluido podem ser insuflados em sucessão, ou simultaneamente, ou de forma alternativa.

Também é possível insuflar apenas o fluxo de fluido ou apenas o outro fluxo de fluido.

25 O fluxo de fluido e o outro fluxo de fluido podem compreender um fluxo de ar e um outro fluxo de ar, respectivamente.

O fluxo de fluido e o outro fluxo de fluido podem ser ajustados independentemente um do outro com respeito à
30 pressão e à vazão.

O fluxo de fluido e o outro fluxo de fluido tornam possível obter um destacamento da pré-forma das ferramentas

de formação que é uniforme e homogêneo axialmente, bem como radialmente.

Além disso, se a expansão da pré-forma puder ser difícil, por exemplo, por causa das propriedades do plástico do qual a pré-forma é feita, ou para a obtenção de recipientes tendo geometrias particularmente complexas, o fluxo de fluido e o outro fluxo de fluido podem prover uma primeira moldagem por sopro parcial da pré-forma, o que facilita a etapa sucessiva de sopro ou de moldagem por sopro com distensão.

Com referência à Figura 50, o meio de punção de formação 103 é mostrado esquematicamente, cujo meio de punção de formação é conformado como aqueles nas Figuras 11 a 13.

Neste meio de punção de formação 103, a zona de contato entre o elemento tubular 53 e o elemento de formação 30 e, portanto, a passagem 54 estão localizadas próximas de uma porção "alta" da pré-forma, onde a porção alta nesta descrição significa uma porção da pré-forma 8 entre a porção de gargalo 11 de pré-forma 8 e a metade para cima da altura do corpo da pré-forma 8.

Durante a etapa de sopro ou de moldagem por sopro com distensão, o fluido de sopro vem a partir da passagem 54.

A configuração do meio de punção de formação 103 mostrado na Figura 50 torna possível localizar uma porção de plástico pretendida para a formação de uma região de fundo de um recipiente. Esta configuração pode ser usada efetivamente para a obtenção dos recipientes 110a e 110b mostrados nas Figuras 54 e 55, respectivamente.

Na configuração do meio de punção de formação 103 mostrada na Figura 50, o fluido de sopro é introduzido na porção alta da pré-forma 8 e o efeito de distensão começa a

partir da porção alta da pré-forma 8.

Com referência à Figura 51, o meio de punção de formação 103 é mostrado esquematicamente, no qual a zona de contato entre o elemento tubular 53 e o elemento de formação 30 e, portanto, a passagem 54 estão localizadas próximas de uma porção "baixa" da pré-forma, onde a porção baixa nesta descrição significa uma porção da pré-forma 8 interposta entre a metade de cima da altura do corpo da pré-forma 8 e a zona de fundo 111. Durante a etapa de sopro ou de moldagem por sopro com distensão, o fluido de sopro vem a partir da passagem 54.

A configuração do meio de punção de formação 103 mostrada na Figura 51 pode ser usada efetivamente para a obtenção de um recipiente 110c mostrado na Figura 56.

Na configuração do meio de punção de formação 103 mostrada na Figura 51, o fluido de sopro é introduzido na porção baixa da pré-forma 8 e o efeito de distensão começa a partir da porção baixa da pré-forma 8.

Com referência às Figuras 52 e 53, o meio de punção de formação 103 é mostrado esquematicamente, cujo meio de punção de formação é conformado como aqueles nas Figuras 24 a 26.

Neste meio de punção de formação 103, a zona de contato entre o elemento tubular 53a e o primeiro corpo de formação 82 e, portanto, a passagem 88 estão localizadas na porção alta da pré-forma, enquanto a zona de contato entre o primeiro corpo de formação 82 e o segundo corpo de formação 83 e, portanto, a outra passagem 188 estão localizadas na porção baixa da pré-forma, a porção alta mencionada anteriormente e a porção baixa mencionada anteriormente sendo definidas conforme mostrado com referência às Figuras 50 e 51.

Em um primeiro modo de operação, mostrado na Figura 52, o fluido de sopro é insuflado apenas através da passagem 88.

5 Neste modo de operação, é possível controlar a largura da abertura através da qual o fluido de sopro flui, isto é, a largura da passagem 88 e o curso do segundo corpo de formação 83, independentemente.

10 No primeiro modo de operação, o fluido de sopro é introduzido na porção alta da pré-forma 8, enquanto o efeito de distensão começa a partir da porção baixa da pré-forma 8.

Há uma segunda insuflação através da passagem 88, bem como através da outra passagem 188.

15 No segundo modo de operação, o fluido de sopro é introduzido na porção alta, bem como na porção baixa da pré-forma 8, e o efeito de distensão começa a partir da porção baixa da pré-forma 8.

20 Deve ser destacado que o meio de punção de formação mostrado nas Figuras 50 a 53 pode funcionar de acordo com um modo de operação no qual a pré-forma 8 é submetida substancialmente apenas a uma ação de sopro e não a uma ação de distensão.

25 Neste caso, o comprimento da pré-forma 8 pode ser substancialmente igual àquele do recipiente a ser obtido. Neste modo de operação, no caso do meio de punção de formação 103 mostrado nas Figuras 50 e 51, o elemento de formação 30 e o elemento tubular 53 se movem para uma distância muito limitada um em relação ao outro, por exemplo, uns poucos milímetros, de modo que entre o
30 elemento de formação 30 e o elemento tubular 53 a passagem 54 seja definida, para sopro do fluido de sopro.

De modo similar, no caso do meio de punção de formação

103 mostrado nas Figuras 52 e 53, o segundo corpo de formação 83, o primeiro corpo de formação 82 e o elemento tubular 53a se movem para uma distância muito limitada uns em relação aos outros, por exemplo, uns poucos milímetros, de modo que a passagem 88 seja definida entre o elemento tubular 53a e o primeiro corpo de formação 82 e a outra passagem 188 seja definida entre o primeiro corpo de formação 82 e o segundo corpo de formação 83, para sopro do fluido de sopro.

Dependendo dos diferentes tipos de meio de punção de formação 103 mostrados com referência às Figuras 50 a 53 - em particular dependendo da posição da zona da pré-forma na qual ocorre uma separação entre o elemento tubular 53 e o elemento de formação 30 (ou dependendo das posições da zona na qual ocorre uma separação entre o elemento tubular 53a e o primeiro corpo de formação 82 e da zona na qual ocorre uma separação entre o primeiro corpo de formação 82 e o segundo corpo de formação 83), e, portanto, dependendo da posição da zona (ou das zonas) em que o fluido de formação é insuflado - dependendo do plástico processado e dos formatos dos recipientes a serem produzidos, tipos diferentes de pré-formas podem ser providos.

As pré-formas podem ter os recursos a seguir:

- a espessura das pré-formas pode mostrar variações extremamente pequenas, ou pode ser substancialmente constante, para tornar mais fácil a obtenção de um perfil de temperatura uniforme (Figura 57);
- a espessura das pré-formas pode ser maior próximo da zona de separação entre o elemento tubular 53 e o elemento de formação 30, de forma tal a compensar uma localização da distensão que estiver presente próximo da zona de separação mencionada anteriormente (Figura

58);

- a espessura da zona de fundo 111 das pré-formas pode ser variável e, preferencialmente, fina em relação à espessura da parede lateral (Figuras 59 e 60);
- 5 - as pré-formas podem ter ângulos de saída os quais permitem que o elemento de formação 30 seja destacado das pré-formas antes da etapa de sopro ou de moldagem por sopro com distensão, estes ângulos de saída tendo, por exemplo, amplitudes pertencentes ao intervalo de
- 10 3° a 7° (as pré-formas mostradas nas Figuras 57, 58 e 59 têm a mesma altura, mas geometrias diferentes);
- as pré-formas podem mostrar uma localização axial de plástico, dependendo do formato do recipiente a ser produzido (Figura 60);
- 15 - as pré-formas podem ter uma seção transversal que não seja circular, mas, por exemplo, pode ser elíptica (Figura 61) ou poligonal, por exemplo, quadrangular (Figura 62), ou triangular (Figura 63) - com
- 20 localizações de espessura de perímetro dependendo do formato do recipiente a ser produzido.

Um ciclo de trabalho do aparelho 1 também compreende uma etapa de moldagem por compressão de uma dose de plástico para a obtenção de uma pré-forma, uma etapa de destacamento da pré-forma obtida das ferramentas de

25 formação, uma etapa de equilíbrio de temperatura e uma etapa de sopro ou de moldagem por sopro com distensão da pré-forma.

As temperaturas das ferramentas de formação devem ser, portanto ajustadas de acordo, para a otimização das etapas

30 mencionadas anteriormente.

Mais ainda, a geometria da pré-forma pode mostrar várias espessuras ou partes, as quais, dependendo do

formato do recipiente a ser obtido, requerem um tipo diferente de resfriamento, em comparação com as partes remanescentes da pré-forma.

As ferramentas de formação podem ser termicamente ajustadas, portanto, por exemplo, através dos modos mostrados abaixo:

- 10 - as ferramentas de formação passam de uma temperatura se aproximando da temperatura da fusão polimérica durante a etapa de inserção de dose e a etapa de moldagem por compressão para uma temperatura abaixo de 80 a 160 °C na etapa de destacamento da pré-forma obtida a partir das ferramentas de formação, a etapa de equilíbrio térmico e a etapa de sopro, ou moldagem por sopro com distensão, da pré-forma;
- 15 - a temperatura das ferramentas de formação é diferenciada pelo uso de circuitos diferentes ao longo do corpo externo do outro meio de cavidade 5 e dentro do meio de punção de formação 103 e/ou atuando-se sobre a vazão e a pressão dos fluidos de resfriamento que fluem através dos circuitos mencionados anteriormente. Por exemplo, partes da pré-forma pretendidas para sofrerem uma deformação até extensões diferentes podem ser levadas para temperaturas diferentes, em particular partes da pré-forma pretendidas para serem deformadas consideravelmente durante a etapa de sopro ou de moldagem por sopro com distensão, são levadas para temperaturas mais altas, em comparação com partes da pré-forma pretendidas para serem deformadas até uma extensão menor;
- 25 - as ferramentas de formação são submetidas à ação de um meio de condicionamento térmico disposto fora das ferramentas de formação (meio de geração de radiações,
- 30

meio de geração de sopro de ar, etc.) ou dentro das ferramentas de formação (fluidos de condicionamento, elementos de aquecimento elétrico, etc.), de forma tal a ajustar apenas a temperatura superficial das partes das ferramentas de formação as quais entram em contato com o plástico.

Com referência à Figura 27, um carrossel de formação 55 é mostrado, provido com uma pluralidade de aparelhos 1 do tipo mostrado acima.

Os aparelhos 1 são dispostos em uma zona de borda periférica do carrossel de formação 55 em intervalos angulares substancialmente constantes.

Um carrossel móvel 56 também é provido, disposto para remoção de um recipiente formado 2 a partir do meio de matriz 9 de um dos aparelhos 1 e para envio de uma dose 37 pretendida para a formação de um outro recipiente 2 para o outro meio de matriz 5 do mesmo aparelho 1.

Um aparelho 1 recebe uma dose 37 a partir do carrossel móvel 56.

Subseqüentemente, durante a rotação do carrossel de formação 55, o aparelho 1 realiza as etapas de ciclo de trabalho mostradas com referência às Figuras 2 a 26, para a obtenção de uma pré-forma de recipiente 8 a partir da dose 37 e para expansão da pré-forma de recipiente 8 para a obtenção de um recipiente 2.

As etapas de ciclo de trabalho mencionadas anteriormente são realizadas enquanto o carrossel de formação 55 gira por um ângulo de menos de 360°.

Quando o carrossel de formação 55 tiver rodado substancialmente por um ângulo de 360°, o carrossel de formação 55 remove o recipiente 2 do aparelho 1 e envia uma outra dose 37 para o aparelho 1.

Com referência à Figura 28, um carrossel de formação 55 é mostrado, ao qual oito aparelhos 1a estão associados.

Os aparelhos 1a são conformados de modo a produzirem recipientes 2 tendo uma dimensão pré-fixada.

5 Os aparelhos 1a são associados a blocos de suporte 91, cada um dos quais tendo uma extensão angular substancialmente igual a 45° .

Com referência à Figura 29, um carrossel de formação 55 é mostrado como na Figura 28, no qual oito aparelhos 1a
10 são substituídos por doze outros aparelhos 1b.

Os outros aparelhos 1b são estruturalmente similares aos aparelhos 1a e são conformados de modo a produzirem outros recipientes 2 tendo uma outra dimensão pré-fixada menor do que a dimensão pré-fixada mencionada
15 anteriormente.

Os outros aparelhos 1b são associados a outros blocos de suporte 92, cada um dos quais tendo uma extensão angular substancialmente igual a 30° .

Com referência à Figura 30, o carrossel de formação 55
20 é mostrado como na Figura 28, em que oito aparelhos 1a são substituídos por dezesseis ainda outros aparelhos 1c.

Os ainda outros aparelhos 1c são estruturalmente similares aos aparelhos 1a - e aos outros aparelhos 1b - e são conformados de modo a produzirem ainda outros
25 recipientes 2 tendo ainda uma outra dimensão pré-fixada menor do que a dimensão pré-fixada mencionada anteriormente e a outra dimensão pré-fixada mencionada anteriormente.

Os ainda outros aparelhos 1c são associados a ainda outros blocos de suporte 93, cada um dos quais tendo uma
30 extensão angular substancialmente igual a $22,5^\circ$.

Um número diferente de aparelhos 1 pode ser associado, portanto, à mesma plataforma giratória do carrossel de

formação 55, este número dependendo, por exemplo, do formato e das dimensões dos recipientes a serem obtidos.

Conseqüentemente, o carrossel 55 pode ser feito em forma modular e, portanto, mostra ser muito versátil.

5 Em operação, para a passagem da produção de recipientes tendo uma certa dimensão para recipientes tendo uma dimensão diferente, é suficiente substituir os aparelhos - ao se atuar sobre os respectivos blocos de suporte - sem se ter que substituir a plataforma giratória
10 do carrossel de formação 55 e movendo-se e controlando-se os dispositivos associados a eles.

Com referência às Figuras 31 a 34, os meios de posicionamento 90 são mostrados montados no carrossel de formação 55.

15 Em particular, os meios de posicionamento 90 podem compreender uma pluralidade de elementos de posicionamento, cada um dos quais cooperando com o respectivo aparelho 1.

Um meio de motor é provido, não mostrado, o qual move os meios de posicionamento 90 em direção a e para longe do
20 aparelho 1. Em particular, o meio de motor move os meios de posicionamento 90 ao longo de uma direção disposta substancialmente radial em relação ao carrossel de formação 55.

O meio de motor move o meio de posicionamento entre
25 uma configuração retraída U1, mostrada na Figura 31, na qual os meios de posicionamento 90 não interagem com um recipiente 2, e uma configuração avançada U2, mostrada nas Figuras 32, 33 e 34, em que os meios de posicionamento 90 interagem com o recipiente 2 e suporta o recipiente 2.

30 Em uma etapa do ciclo de trabalho mostrada na Figura 31, a primeira metade de molde 12 e a segunda metade de molde 13 estão na configuração fechada D, a outra primeira

metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25 estão na configuração de formação W, o meio de posicionamento está na configuração retraída U1.

Em uma etapa sucessiva do ciclo de trabalho mostrada nas Figuras 32 e 33, a primeira metade de molde 12 e a segunda metade de molde 13 estão na configuração aberta C, a outra primeira metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25 estão na configuração de formação W, o meio de posicionamento está na configuração avançada U2, em que ele circunda parcialmente uma zona 92 do recipiente 2 disposta próxima da porção de gargalo 11.

Em uma etapa sucessiva do ciclo de trabalho mostrada na Figura 34, a primeira metade de molde 12 e a segunda metade de molde 13 estão na configuração aberta C, a outra primeira metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25 estão na configuração de liberação Z, o meio de posicionamento está na configuração avançada U2, em que ele suporta o recipiente 2 liberado do meio de formação de gargalo 10.

Em uma etapa subsequente do ciclo de trabalho, não mostrada, os elementos de remoção 59 do carrossel de formação 56 removem o recipiente 2 do meio de posicionamento 90.

O meio de posicionamento 90 torna possível manter substancialmente uma posição fixa, na qual o meio de remoção 59 remove os recipientes 2 do meio de posicionamento 90.

Em uma modalidade que não é mostrada, o meio de posicionamento não está instalado no carrossel de formação 55.

Nesta modalidade, o meio de posicionamento interage em sucessão com os aparelhos 1, enquanto o carrossel de

formação 55 gira.

Com referência à Figura 27 e às Figuras 35 a 39, o carrossel móvel 56 compreende um corpo rotativo 57 rotativo em torno de um eixo geométrico de rotação B1 em uma direção
5 de rotação E1.

Os elementos de suporte 58 portando os elementos de remoção 59 são suportados de forma rotativa no corpo rotativo 57 e serão mostrados em melhores detalhes abaixo.

Os elementos de suporte 58 estão dispostos em uma zona
10 de borda periférica do corpo rotativo 57 em intervalos angulares substancialmente constantes.

A Figura 27 mostra uma modalidade do carrossel móvel 56 compreendendo três elementos de suporte 58, enquanto a Figura 35 mostra uma modalidade do carrossel móvel 56
15 compreendendo quatro elementos de suporte 58.

Cada elemento de suporte 58 é provido com um meio de orifício 60 dentro do qual um meio de barra de guia 61 desliza, um respectivo elemento de remoção 59 sendo fixado em uma zona de extremidade 62 do referido meio de barra de
20 guia 61.

O meio de orifício 60 compreende um primeiro orifício 60A e um segundo orifício 60B.

O meio de barra de guia 61 compreende uma primeira barra de guia 61A, a qual é deslizável no primeiro orifício
25 60A, e uma segunda barra de guia 61B, a qual é deslizável no segundo orifício 60B.

Um elemento de rolamento 64 é suportado de forma rotativa em cada elemento de suporte 58, o referido elemento de rolamento 64 sendo disposto para encaixe com um
30 meio de came 65.

O meio de came 65 é conformado como uma ranhura 66 feita em uma placa 67 do carrossel móvel 55, o qual é

mantido em uma posição fixa, quando o corpo rotativo 57 começar a rodar.

O elemento de rolamento 64 pela interação com o meio de came 65 faz com que o elemento de suporte 58 rode em
5 relação ao corpo rotativo 57.

Um outro elemento de rolamento 68 é suportado de forma rotativa em cada elemento de remoção 59, o referido outro elemento de rolamento 68 sendo disposto para encaixe com um outro meio de came 69.

10 O outro meio de came 69 é conformado como um trilho 63 feito em uma zona de extremidade da placa 67.

Um meio elástico 70, o qual é conformado, por exemplo, como uma mola helicoidal, é interposto entre cada elemento de suporte 58 e o elemento de remoção correspondente 59, o
15 referido meio elástico 70 atuando como um meio de retorno disposto para causar um deslizamento do meio de barra de guia 61 em relação ao meio de orifício 60, cujo deslizamento tende a colocar o elemento de remoção 59 próximo do elemento de suporte 58.

20 O outro elemento de rolamento 68, pela cooperação com o meio elástico 70 e interação com o outro meio de came 69, faz com que o meio de barra de guia 61 deslize dentro do meio de orifício 60 e, conseqüentemente, faz com que o elemento de remoção 59 se mova em direção a ou para longe
25 do elemento de suporte 58. Cada elemento de remoção 59 compreende um primeiro elemento de manipulação 71, disposto para remoção de um recipiente 2 de um aparelho 1 do carrossel de formação 55 e um segundo elemento de manipulação 72, disposto para envio de uma dose 37 para o
30 aparelho 1 mencionado anteriormente.

O primeiro elemento de manipulação 71 pode compreender um meio de taça de sucção disposto para a criação de um

vácuo, o qual retém os recipientes 2.

O meio de taça de sucção pode ser conformado de modo a gerar um fluxo de fluido pressurizado disposto para facilitar a liberação dos recipientes 2 pelo primeiro
5 elemento de manipulação 71.

O segundo elemento de manipulação 72 compreende um meio de cavidade 73 disposto para a remoção de uma dose 37 de um extrusor 74 e para contenção da dose 37, quando o corpo rotativo 57 rodar.

10 Um conduto 75 é feito no segundo elemento de manipulação 72, o referido conduto 75 sendo disposto para transporte de um fluido pressurizado, por exemplo, ar comprimido, o qual penetra dentro do meio de cavidade 73 através do meio de orifício 76.

15 O fluxo mencionado anteriormente de fluido promove a ejeção da dose 37 do meio de cavidade 73 e a inserção da dose 37 no outro meio de matriz 5, conforme mostrado abaixo em maiores detalhes.

O conduto 75 é conectado a um outro conduto 77 suprido
20 por um meio de geração de fluido pressurizado, o qual não é mostrado.

Alternativamente, o corpo rotativo 57 e o elemento de suporte 58 podem ser movidos por meio de um outro tipo de dispositivo, tal como, por exemplo, um meio de atuação
25 pneumático ou um meio de atuação eletromecânico, ao invés de pelo meio de came e pelo outro meio de came.

Em uma modalidade que não é mostrada, os elementos de suporte podem deslizar em relação ao carrossel móvel e suportar de forma rotativa os elementos de remoção.

30 Neste caso, um meio de came é provido, o qual controla o deslizamento dos elementos de suporte em relação ao carrossel móvel e um outro meio de came, o qual controla a

rotação dos elementos de remoção em relação aos elementos de suporte.

Alternativamente, os elementos de suporte e os elementos de remoção podem ser movidos por meio de um outro tipo de dispositivo, tal como, por exemplo, um meio de atuação pneumático ou um meio de atuação eletromecânico, ao invés de pelo meio de came e pelo outro meio de came.

Em uma modalidade que não é mostrada, o meio de came e o outro meio de came podem ser associados ao carrossel de formação 55, ao invés de com o carrossel móvel 56.

Em particular, o meio de came e o outro meio de came podem compreender meios de confinamento posicionados no carrossel de formação 55, por exemplo, nos moldes de moldagem por sopro com distensão 4.

Em uma outra modalidade que não é mostrada, os elementos de extração compreendem um primeiro bloco de suporte deslizável em relação ao corpo rotativo 57 e um segundo bloco de suporte que suporta um elemento de remoção e deslizável em relação ao primeiro bloco de suporte (sistema com eixos geométricos de interpolação).

Em uma outra modalidade que não é mostrada, os elementos de extração compreendem um primeiro braço, o qual é oscilante em relação ao corpo rotativo 57, e um segundo braço, o qual suporta um elemento de remoção e é oscilante em relação ao primeiro braço.

Nestes casos, também, dispositivos de acionamento de came ou dispositivos de acionamento pneumáticos ou dispositivos de acionamento eletromecânicos podem ser providos.

Com referência à Figura 27, um ciclo de trabalho do carrossel móvel 56 é mostrado.

Quando o carrossel móvel 56 roda na direção E1, os

elementos de remoção 59 sucessivamente assumem uma pluralidade de posições de operação.

Em uma primeira posição de operação P1, um elemento de remoção 59 interage com o extrusor 74.

5 Na primeira posição de operação P1, o segundo elemento de manipulação 72 do elemento de remoção 59 mencionado anteriormente remove uma dose 37 do extrusor 74. Nenhum recipiente 2 está associado ao primeiro elemento de manipulação 71.

10 Em uma segunda posição de operação P2, o elemento de remoção 59 interage com o carrossel de formação 55.

Na segunda posição de operação P2, o primeiro elemento de manipulação 71 remove um recipiente 2 de um aparelho 1, enquanto o segundo elemento de manipulação 72 libera a dose
15 37 para o aparelho 1 mencionado anteriormente.

Em uma terceira posição de operação P3, o elemento de remoção 59 interage com um carrossel de remoção 78.

Na terceira posição de operação P3, o primeiro elemento de manipulação 71 libera o recipiente 2 para uma
20 unidade de recebimento 79 de uma pluralidade de unidades de recebimento providas no carrossel de remoção 78. Nenhuma dose está associada ao segundo elemento de manipulação 72.

O meio de came 65 e o outro meio de came 69 também são conformados de modo que o primeiro elemento de manipulação
25 71 e o segundo elemento de manipulação 72 viajem ao longo de uma trajetória a qual se sobrepõe parcialmente a uma outra trajetória identificada pelos aparelhos 1, quando o carrossel de formação 55 girar.

Isto torna possível prover um intervalo de tempo
30 prolongado durante o qual o primeiro elemento de manipulação 71 e o segundo elemento de manipulação 72 interagem com o meio de matriz 9 e o outro meio de matriz

5, respectivamente, de modo que um recipiente 2 possa ser removido mais facilmente do aparelho 1 e uma dose 37 possa ser introduzida com maior precisão no aparelho 1. Mais ainda, o meio de came 65 e o outro meio de came 69 são conformados de modo que os primeiros elementos de manipulação 71, próximos do carrossel de formação 55, viajem ao longo de uma trajetória a qual é tal que não interfira com a primeira metade de molde 12 e a segunda metade de molde 13, as quais estão na configuração aberta C, e com a outra primeira metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25, as quais estão na configuração de liberação Z.

Desta forma, um recipiente 2 - isto é - um objeto muito volumoso - pode ser removido de um espaço estreito como aquele identificado entre a primeira metade de molde 12 e a outra primeira metade de molde 24 em um lado, e a segunda metade de molde 13 e a outra segunda metade de molde 25 no outro lado, sem o primeiro elemento de manipulação 71 - ou o recipiente 2 retido pelo primeiro elemento de manipulação 71 - bater contra o meio de formação de gargalo 10 e/ou o meio de matriz 9.

Mais ainda, o meio de came 65 e o outro meio de came 69 podem ser conformados de modo a permitirem que os elementos de remoção 59 removam um recipiente 2 do carrossel de formação 1 e liberem o recipiente 2 do carrossel de remoção 78 também, se o passo entre os dois aparelhos 1 dispostos em posições adjacentes no carrossel de formação 55 diferir do passo entre duas unidades de recebimento 79 dispostas em posições adjacentes no carrossel de remoção 78.

Com referência às Figuras 64 a 69, um carrossel móvel 256 é mostrado, compreendendo um meio de inserção 201

5 provido com um corpo 206, o qual é rotativo em torno de um eixo geométrico B2 e suporta elementos de inserção 202 dispostos para o envio das doses 37 para os aparelhos 1 montados no carrossel de formação 55. O corpo 206 é substancialmente em formato de cilindro.

O carrossel móvel 256 ainda compreende um meio de extração 203 provido com um outro corpo 207 rotativo em torno do eixo geométrico B2 e posicionado acima do corpo 206. O outro corpo 207 é substancialmente tubular.

10 O outro corpo 207 suporta os elementos de extração 204 dispostos para remoção dos recipientes 2 dos aparelhos 1.

O outro corpo 207 é movido através de um meio de movimento 205, de modo a rodar de uma maneira sincronizada em relação ao corpo 206.

15 O meio de movimento 205 pode compreender um meio de motor disposto para acionamento do corpo 206, ou do outro corpo 207, e um meio de transmissão 208 disposto para transmissão de movimento para o outro corpo 207, ou para o corpo 206, respectivamente. Desta forma, o movimento do
20 corpo 206 é sincronizado com o movimento do outro corpo 207.

Alternativamente, o meio de movimento 205 pode compreender um primeiro meio de motor disposto para acionamento do corpo 206 e um segundo meio de motor, independente do primeiro meio de motor, disposto para
25 acionamento do outro corpo 207.

O primeiro meio de motor e o segundo meio de motor são sincronizados por meio de uma unidade de controle eletrônica.

30 Em ambos os casos mostrados acima, é possível sincronizar uma velocidade de rotação e/ou uma posição angular do corpo 206 com uma outra velocidade de rotação

e/ou uma outra posição angular do outro corpo 207.

Conforme mostrado nas Figuras 64, 66 e 67, o meio de motor compreende um eixo 209, o qual é rotativo em uma direção de rotação R1, o qual roda o corpo 206. O eixo 209
5 pode ser movido pelo carrossel de formação 55, pelo outro meio de transmissão, que não é mostrado.

O meio de transmissão 208 compreende uma transmissão epiciclóide 210 provida com uma primeira roda dentada 211, com dentes de engrenagem internos, fixada a uma primeira
10 placa 225. A primeira placa 225 é montada em uma estrutura de suporte 212, a qual é tubular e disposta para suporte do meio de inserção 201. A primeira placa 225 e, portanto, a primeira roda dentada 221 permanecem em uma posição fixa, quando o corpo 206 for rodado.

15 A transmissão epiciclóide 210 ainda compreende um pino 213 suportado de forma rotativa pelo corpo 206 e provido, em uma extremidade 214 com uma segunda roda dentada 215 acoplada à primeira roda dentada 211 e provida com uma terceira roda dentada 217 em uma outra extremidade 216.

20 A terceira roda dentada 217 é acoplada a uma quarta roda dentada 218 fixada ao outro corpo 207.

Desta forma, o outro corpo 207 também roda na direção de rotação R1.

O outro corpo 207 pode rodar em torno do eixo
25 geométrico B2 a uma velocidade de rotação diferente daquela do corpo 206.

Em particular, a velocidade angular do outro corpo 207 pode estar relacionada à velocidade angular do corpo 206, de modo que um elemento de extração 204 associado ao outro
30 corpo 207 e um elemento de inserção 202 associado ao corpo 206 interajam - de forma substancialmente simultânea - com um mesmo aparelho 1 do carrossel de formação 55. Assim, é

possível obter um carrossel móvel 356 no qual o número de elementos de extração 204 e o número de elementos de inserção 202 são independentes um do outro. Em particular, o número de elementos de extração 204 pode ser diferente do
5 número de elementos de inserção 202. No carrossel móvel 256 mostrado nas Figuras 64 a 69, o número de elementos de inserção 202 é o dobro daquele dos elementos de extração 204.

A primeira roda dentada 211, a segunda roda dentada
10 215, a terceira roda dentada 217 e a quarta roda dentada 218 são feitas, portanto, de modo que a velocidade angular na qual o corpo 206 roda seja a metade de uma outra velocidade angular na qual o outro corpo 207 roda.

Mais ainda, o corpo 206 e o outro corpo 207 são
15 movidos de forma síncrona, de modo que, enquanto um recipiente formado 2 for removido por um elemento de extração 204, um elemento de inserção 202 deposite uma dose 37 no outro meio de matriz 5.

Os elementos de inserção 202 são conformados de modo a
20 serem capazes de deslizar radialmente em relação ao corpo 206.

Os elementos de inserção 202 são dispostos em uma zona de borda periférica do corpo 206 em intervalos angulares substancialmente constantes.

25 O carrossel móvel 256 compreende seis elementos de inserção 202.

Cada elemento de inserção 202 compreende um primeiro meio de barra de guia 219 disposto para deslizar radialmente dentro de um primeiro meio de orifício 220 do
30 corpo 206.

Um bloco de suporte 231 é fixado em uma extremidade 221 do primeiro meio de barra de guia 219, o referido bloco

de suporte 231 sendo disposto para suporte de um meio de cavidade 222 parcialmente mostrado nas Figuras 64, 66 e 67.

O meio de cavidade 222 é disposto para remoção de uma dose 37 do extrusor 74, para reter a dose 37, enquanto o
5 corpo 206 roda e para liberar a dose 37 para o carrossel de formação 55.

No elemento de suporte 231, no primeiro meio de barra de guia 219 e no corpo 206 dois condutos 223 são feitos, levando ao meio de cavidade 222 e em comunicação com os
10 circuitos de distribuição 224 feitos na primeira placa 225.

Um dos condutos 223 é conectado a um circuito de distribuição 224 mantido sob vácuo e é disposto para sucção de ar a partir do meio de cavidade 222, de forma a reter a dose 37.

15 O outro conduto 223 é conectado a um circuito de distribuição 224 para um fluido pressurizado, por exemplo, ar comprimido, e é disposto para o transporte deste fluido para promoção da ejeção da dose 37 retida pelo meio de cavidade 222 e para inserção da dose 37 no outro meio de
20 matriz 5.

O meio de inserção 201 compreende um outro primeiro meio de came 226, o qual faz com que os elementos de inserção 202 se movam em relação ao corpo 206.

O primeiro meio de came 226 compreende um primeiro
25 came 227 fixado à primeira placa 225 e provido com uma superfície conformada 228, na qual os primeiros elementos de rolamento 229 giram.

Cada primeiro elemento de rolamento 229 é suportado de forma rotativa por um braço em formato de L 230, o qual,
30 por sua vez, é fixado a um respectivo bloco de suporte 231.

Um primeiro meio elástico 232, por exemplo, molas helicoidais 233, é interposto entre cada bloco de suporte

231 e o corpo rotativo 206, o referido primeiro meio elástico 232 atuando como um meio de retorno disposto para causar um deslizamento do primeiro meio de barra de guia 219 em relação ao primeiro meio de orifício 220, cujo
5 deslizamento tende a colocar o meio de cavidade 222 próximo do corpo 206.

O primeiro elemento de rolamento 229, ao cooperar com o primeiro meio elástico 232 e interagir com o primeiro meio de came 226, faz com que o primeiro meio de barra de
10 guia 219 deslize dentro do primeiro meio de orifício 220 e, conseqüentemente, faz com que o meio de cavidade 222 se mova em direção a ou para longe do corpo 206.

A superfície conformada 228 é conformada de modo que o meio de cavidade 222 viaje através de uma primeira
15 trajetória, a qual se sobrepõe parcialmente a uma trajetória identificada pelos aparelhos 1, quando o carrossel de formação 55 for rodado.

Isto - em conjunto com um intereixo geométrico entre o carrossel móvel 256 e o carrossel de formação 55 e vários
20 elementos de inserção apropriadamente selecionados 202 - provê um intervalo de tempo prolongado o suficiente para permitir que o meio de cavidade 222 envie as doses 37 para o outro meio de matriz 5.

Em uma modalidade que não é mostrada, o primeiro meio
25 de came pode estar associado ao carrossel de formação 55, ao invés de ao carrossel móvel 256.

Em particular, o primeiro meio de came pode compreender elementos de confinamento posicionados no carrossel de moldagem 55, por exemplo, nos moldes de
30 moldagem por compressão 3.

Os elementos de inserção 202 podem ser movidos por meio de um outro tipo de dispositivo, por exemplo, por um

meio de atuação pneumático ou um meio de atuação eletromecânico, ao invés de através do primeiro meio de came 226.

5 O carrossel móvel 256 compreende três elementos de extração 204.

Cada elemento de extração 204 compreende um segundo meio de barra de guia 234 disposto para deslizamento longitudinalmente dentro do segundo meio de orifício 235 de um respectivo elemento de suporte 236.

10 Cada elemento de suporte 236 é suportado de forma rotativa por uma projeção 237, a qual se projeta para fora a partir do outro corpo 207.

Um elemento de remoção 239 é provido em uma outra extremidade 238 do segundo meio de barra de guia 234.

15 Os elementos de remoção 239 têm, portanto, dois graus de liberdade em comparação com o outro corpo 207, conforme eles rodarem - em conjunto com o elemento de suporte 236 - em relação ao outro corpo 207 e deslizam em relação ao elemento de suporte 236.

20 Cada elemento de remoção 239 é disposto para remoção de um recipiente 2 a partir de aparelho 1 do carrossel de formação 55 e pode compreender um meio de taça de sucção 240, de modo similar àqueles mostrados com referência às Figuras 35 a 39.

25 Um segundo elemento de rolamento 241 é suportado de forma rotativa em cada elemento de suporte 236, o referido segundo elemento de rolamento 241 sendo disposto para encaixe com o segundo meio de came 242.

30 O segundo meio de came 242 é conformado como uma ranhura 244 feita em uma segunda placa 243 do carrossel móvel 256, cuja segunda placa é mantida em uma posição fixa quando o outro corpo 207 rodar.

O segundo elemento de rolamento 241, pela interação com a ranhura 244, faz com que o elemento de suporte 236 rode em relação ao corpo 207.

Um outro segundo elemento de rolamento 245 é suportado
5 de forma rotativa em cada elemento de remoção 239, o referido outro segundo elemento de rolamento 245 sendo disposto para encaixe com o outro segundo meio de came 246.

O outro segundo meio de came 246 compreende uma outra superfície conformada 247 feita em uma zona de borda da
10 segunda placa 243.

Um segundo meio elástico 248, por exemplo, molas helicoidais 249, é interposto entre cada elemento de suporte 236 e o elemento de remoção 239 correspondente, o referido segundo meio elástico 248 atuando como um meio de
15 retorno disposto para causar um deslizamento do segundo meio de barra de guia 234 em relação ao segundo meio de orifício 235, cujo deslizamento tende a colocar o elemento de remoção 239 próximo do elemento de suporte 236.

O outro segundo elemento de rolamento 245, ao cooperar
20 com o segundo meio elástico 248 e interagir com o outro segundo meio de came 246, faz com que o segundo meio de barra de guia 234 deslize dentro do segundo meio de orifício 235 e, conseqüentemente, faz com que o elemento de remoção 239 se movam em direção a ou para longe do elemento
25 de suporte 236.

O segundo meio de came 242 e o outro segundo meio de came 246 são conformados de modo que os elementos de remoção 239 viajem através de uma segunda trajetória, a qual se sobrepõe parcialmente à outra trajetória
30 identificada pelos aparelhos 1, quando o carrossel de formação 55 rodar, de forma tal que cada elemento de remoção 239 possa remover um recipiente 2 de um aparelho 1.

Mais ainda, o segundo meio de came 242 e o outro segundo meio de came 246 são conformados de modo que a outra trajetória seja tal que os elementos de extração 204, próximos do carrossel de formação 55, não interfiram com a primeira metade de molde 12 e a segunda metade de molde 13, as quais estão na configuração aberta C, e com a outra primeira metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25, as quais estão na configuração de liberação Z.

Os elementos de extração 204 podem ser movidos por meio de um outro tipo de dispositivo, tal como um meio de atuação pneumático ou um meio de atuação eletromecânico, ao invés de pelo segundo meio de came 242 e pelo outro segundo meio de came 246.

Alternativamente, em uma modalidade que não é mostrada, os elementos de suporte podem deslizar em relação ao outro corpo e suportarem de forma rotativa os elementos de remoção.

Neste caso, um segundo meio de came é provido, o qual controla o deslizamento dos elementos de suporte em relação ao carrossel móvel e um outro segundo meio de came, o qual faz com que os elementos de remoção rodem em relação aos elementos de suporte.

Alternativamente, os elementos de suporte e os elementos de remoção podem ser movidos por meio de um outro tipo de dispositivo, tal como um meio de atuação pneumático ou um meio de atuação eletromecânico, ao invés de pelo segundo meio de came e pelo outro segundo meio de came.

Em uma modalidade que não é mostrada, o segundo meio de came e o outro segundo meio de came podem ser associados ao carrossel de formação 55, ao invés de ao carrossel móvel 256.

Em particular, o segundo meio de came e o outro meio

de came podem compreender elementos de confinamento colocados no carrossel de formação 55, por exemplo, nos moldes de moldagem por sopro com distensão 4.

Em uma outra modalidade que não é mostrada, os elementos de extração compreendem um primeiro bloco de suporte que é deslizável em relação ao outro corpo e um segundo bloco de suporte, o qual suporta um elemento de remoção e é deslizável em relação ao primeiro bloco de suporte (sistema com eixos geométricos de interpolação).

Em uma outra modalidade que não é mostrada, os elementos de extração compreendem um primeiro braço, o qual é oscilante em relação ao outro corpo, e um segundo braço o qual suporta um elemento de remoção e é oscilante em relação ao primeiro braço.

Nestes casos, também, os dispositivos de acionamento de came ou dispositivos de acionamento pneumáticos ou dispositivos de acionamento eletromecânicos podem ser providos.

Com referência à Figura 68, um ciclo de trabalho do carrossel móvel 256 é mostrado.

Quando o corpo 206 e o outro corpo 207 rodam na direção de rotação R1, os elementos de inserção 202 e os elementos de extração 204 assumem uma pluralidade de posições de operação em sucessão.

Em uma primeira posição de operação P4, o meio de cavidade 222 de um elemento de inserção 202 interage com o extrusor 74 e removem uma dose 37 do último.

Em uma segunda posição de operação P5, os elementos de inserção 202 interagem com o carrossel de formação 55 e enviar a dose 37 ao outro meio de matriz 5.

Enquanto isso, na segunda posição de operação P5, um elemento de remoção 239 remove um recipiente 2 de um

aparelho 1.

Em uma terceira posição de operação P6, o elemento de remoção 239 interage com o carrossel de remoção 78 e envia o recipiente 2 para uma unidade de recebimento 79 de uma pluralidade de unidades de recebimento providas no carrossel de remoção 78.

Com referência às Figuras 70 a 72, o meio de posicionamento 90 montado no carrossel de formação 55 é mostrado.

10 O meio de posicionamento 90 move os recipientes 2 para longe do meio de moldagem por sopro com distensão 4.

Em particular, o meio de posicionamento 90 pode compreender uma pluralidade de elementos de posicionamento, cada um cooperando com um respectivo aparelho 1.

15 Um meio de motor, não representado é provido, o qual move o meio de posicionamento 90 em direção a ou para longe do aparelho 1. O meio de posicionamento 90 pode ser conformado de modo a mover os recipientes 2 em direção a uma região periférica 360 do carrossel de formação 55.

20 Neste caso, o meio de motor pode mover o meio de posicionamento 90 ao longo de uma direção que é disposta substancialmente radial em relação ao carrossel de formação 55. O meio de motor pode compreender, por exemplo, um meio de atuação eletromecânico, um meio de atuação pneumático, um meio de atuação de came.

25 O meio de motor move o meio de posicionamento 90 entre uma configuração retraída W1, mostrada na Figura 72, na qual o meio de posicionamento 90 não interage com um recipiente 2, e permite a abertura e o fechamento da primeira metade de molde 12 e da segunda metade de molde 13, e uma configuração avançada W3, mostrada na Figura 71, na qual o meio de posicionamento 90 dispõe o recipiente 2

em uma zona periférica 360 do carrossel de formação 55 e envia o recipiente 2 para um carrossel móvel 356.

Entre a configuração retraída W1 e a configuração avançada W3, uma configuração intermediária W2 é definida, mostrada na Figura 70, na qual o meio de posicionamento 90 remove o recipiente 2 do aparelho 1. Em particular, o meio de posicionamento 90 recebe o recipiente 2 a partir do meio de formação de gargalo 10.

Em uma etapa do ciclo de trabalho, mostrada na Figura 70, a primeira metade de molde 12 e a segunda metade de molde 13 estão na configuração aberta C, a outra primeira metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25 estão na configuração de formação W, o meio de posicionamento 90 está na configuração intermediária W2. Nesta etapa, o recipiente 2 é retido pelo meio de formação de gargalo 10 e o meio de posicionamento 90 se prepara para receber o recipiente 2.

Em uma etapa subsequente do ciclo de trabalho, não mostrada, a outra primeira metade de molde 24 e a outra segunda metade de molde 25 estão na configuração de liberação Z, o meio de posicionamento 90 está na configuração intermediária W2, na qual ele recebe e suporta o recipiente 2 liberado pelo meio de formação de gargalo 10. O meio de posicionamento 90 retém o recipiente 2 por meio de um sistema de bloqueio mecânico (por exemplo, do tipo mostrado nas Figuras 31 a 34) ou pneumático (por exemplo, por meio de um elemento de taça de sucção).

Ao passar da configuração intermediária W2 para a configuração avançada W3, o meio de posicionamento 90 remove o recipiente 2 de uma zona 350 entre a primeira metade de molde 12 e a outra primeira metade de molde 24, em um lado, e a segunda metade de molde 13 e a outra

segunda metade de molde 25, no lado oposto. O meio de posicionamento 90 assim facilita a remoção do recipiente 2 pelo carrossel móvel 356 pelo movimento do recipiente 2 em direção a uma zona externa do carrossel de formação 55.

- 5 Quando o meio de posicionamento está na configuração avançada W3, uma porção prevalecente do recipiente 2 está fora da zona 350.

Em uma etapa subsequente do ciclo de trabalho, mostrada na Figura 71, o meio de posicionamento 90 está na
10 configuração avançada W3, na qual ele envia o recipiente 2 para o carrossel móvel 356.

Em uma etapa subsequente do ciclo de trabalho, mostrada na Figura 72, o carrossel móvel 356 move o recipiente 2 em direção ao carrossel de remoção 78. O meio
15 de posicionamento 90 passa a partir da configuração avançada W3 para a configuração retraída W1.

O carrossel móvel 356 difere do carrossel móvel 256 mostrado nas Figuras 64 a 69 pelo fato de compreender elementos de extração 304, os quais podem deslizar,
20 particularmente de forma radial, em relação ao outro corpo rotativo 207, mas não oscilam em relação ao outro corpo rotativo 207, diferentemente dos elementos de extração 204 associados ao carrossel móvel 256.

Os elementos de extração 304 podem ser feitos deslizar
25 em relação ao outro corpo rotativo 207, por exemplo, por um dispositivo de came, ou por um dispositivo pneumático ou por um dispositivo eletromecânico.

Uma vez que o meio de posicionamento 90 move o recipiente 2 para longe do aparelho 1, é possível prover um
30 carrossel móvel, no qual os elementos de remoção 304 são muito mais simples, em comparação com o caso em que o recipiente tem que ser extraído de uma zona interposta

entre as metades de molde do meio de molde de moldagem por sopro com distensão 4 e as metades de molde do meio de formação de gargalo 10.

Em particular, os elementos de remoção 304 podem ser providos com um único grau de liberdade em relação ao outro corpo rotativo 207, ao invés de com dois graus de liberdade.

Em uma modalidade que não é mostrada, os elementos de remoção 304 oscilam em relação ao outro corpo rotativo.

Os elementos de extração 304 podem ser feitos oscilar em relação ao outro corpo rotativo, por exemplo, por um dispositivo de came, ou por um dispositivo pneumático ou por um dispositivo eletromecânico.

Em uma outra modalidade que não é mostrada, os elementos de remoção são dispostos em uma posição fixa em relação ao outro corpo rotativo, isto é, eles não deslizam nem oscilam em relação ao outro corpo rotativo.

Neste caso, o recipiente é transferido pelo meio de posicionamento 90 para um elemento de remoção em um ponto no qual uma trajetória definida pelo recipiente 2 suportado pelo meio de posicionamento 90 e uma trajetória definida pelo elemento de remoção são substancialmente tangentes.

Isto torna possível obter um carrossel móvel tendo uma estrutura muito simples.

Esta simplificação é possível devido ao meio de posicionamento 90, o qual, na configuração avançada W3, coloca o recipiente 2 em uma posição a partir da qual o recipiente 2 pode ser removido facilmente também pelos elementos de remoção os quais não se movem em relação ao outro corpo rotativo 207.

Em uma modalidade que não é mostrada, o meio de posicionamento é disposto em uma posição fixa em relação ao

carrossel de formação 55.

Nesta modalidade, o meio de posicionamento interage em sucessão com os aparelhos 1, enquanto o carrossel de formação 55 gira.

- 5 Em uma outra modalidade, não mostrada, o meio de posicionamento é conformado de modo a mover os recipientes de forma substancialmente paralela aos meios de eixo geométrico de rotação do meio de carrossel de formação 55.

- 10 Nesta modalidade, o meio de posicionamento 90 move o recipiente 2 para longe do molde de moldagem por sopro com distensão 4 pelo movimento do recipiente 2 da zona 350 para uma outra zona disposta acima ou abaixo do molde de moldagem por sopro com distensão 4.

**REIVINDICAÇÕES**

1. Aparelho, que compreende um meio de molde de moldagem por sopro (4) para expansão de uma pré-forma (8) para a obtenção de um recipiente (2), o referido
5 meio de molde de moldagem por sopro (4) compreendendo um meio de matriz (9) que coopera com um meio de punção (7), **caracterizado** pelo fato de o referido aparelho ainda compreender um meio de molde de moldagem por compressão (3) que compreende um outro meio de matriz (5) que coopera com
10 o referido meio de punção (7) para a moldagem por compressão de plásticos para obtenção da referida pré-forma (8).

2. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de matriz (9) compreender um primeiro meio de metade de molde (12) e um
15 segundo meio de metade de molde (13) e um meio de movimento disposto para movimento do referido primeiro meio de metade de molde (12) e do referido segundo meio de metade de molde (13) em direção a e para longe um do outro.

3. Aparelho, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de movimento mover o referido primeiro meio de metade de molde (12) e o
20 referido segundo meio de metade de molde (13) entre uma configuração aberta (C), na qual o referido primeiro meio de metade de molde (12) e o referido segundo meio de metade de molde (13) estão espaçados um do outro, e uma
25 configuração fechada (D), na qual o referido primeiro meio de metade de molde (12) e o referido segundo meio de metade de molde (13) interagem mutuamente para conformação da referida pré-forma (8).

4. Aparelho, de acordo com a reivindicação 2 ou 3, **caracterizado** pelo fato de o referido primeiro meio

de metade de molde (12) e o referido segundo meio de metade de molde (13) compreenderem um meio de corpo (14; 16), no qual um meio de cavidade de formação (15; 17) é feito, disposto para formação de uma porção lateral do referido recipiente (2), e um meio de elemento de fundo (16; 18), no qual um outro meio de cavidade de formação (22; 23) é feito, disposto para a formação de uma porção de fundo do referido recipiente (2).

5. Aparelho, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado** pelo fato de um meio elástico (17; 21) ser interposto entre o referido meio de corpo (14; 16) e o referido meio de elemento de fundo (15; 17), o referido meio elástico sendo disposto para movimento do referido meio de corpo (14; 16) e do referido meio de elemento de fundo (15; 17) para longe um do outro.

6. Aparelho, de acordo com a reivindicação 4 ou 5, **caracterizado** pelo fato de o referido primeiro meio de metade de molde (12) e o referido segundo meio de metade de molde (13) serem móveis entre uma configuração de operação (X), na qual o referido meio de corpo (14; 16) e o referido meio de elemento de fundo (15; 17) interagem mutuamente para a definição de um meio de câmara (40) para expansão da referida pré-forma (8), e uma configuração inativa (Y), na qual o referido meio de corpo (14; 16) e o referido meio de elemento de fundo (15; 17) estão espaçados um do outro.

7. Aparelho, de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado** pelo fato de o referido primeiro meio de metade de molde (12) e o referido segundo meio de metade de molde (13) poderem ser acionados entre a referida configuração inativa (Y) e a referida configuração de operação (X) através do referido outro meio de matriz (5).

8. Aparelho, de acordo com qualquer reivindicação precedente, **caracterizado** pelo fato de ainda compreender um meio de formação de gargalo (10) que coopera com o referido outro meio de matriz (5) para a formação de
5 uma porção de gargalo (11) da referida pré-forma (8).

9. Aparelho, de acordo com a reivindicação 8, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de formação de gargalo (10) ser associado ao referido meio de matriz (9), o referido meio de formação de gargalo (10) travando a
10 referida porção de gargalo (11), enquanto a referida pré-forma (8) é expandida no referido meio de matriz (9).

10. Aparelho, de acordo com a reivindicação 8 ou 9, **caracterizado** pelo fato de ainda compreender um meio de suporte disposto para suportar o referido meio de
15 matriz (9) e o referido meio de formação de gargalo (10) e para movimento do referido meio de matriz (9) e do referido meio de formação de gargalo (10) ao longo de um eixo geométrico longitudinal (A) do referido meio de matriz (9).

11. Aparelho, de acordo com qualquer uma
20 das reivindicações 8 a 10, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de formação de gargalo (10) compreender um outro primeiro meio de metade de molde (24) e um outro segundo meio de metade de molde (25) e um outro meio de movimento disposto para movimento do referido outro
25 primeiro meio de metade de molde (24) e do referido outro segundo meio de metade de molde (25) em direção a ou para longe um do outro.

12. Aparelho, de acordo com a reivindicação 11, **caracterizado** pelo fato de o referido outro meio de
30 movimento mover o referido outro primeiro meio de metade de molde (24) e o referido outro segundo meio de metade de molde (25) entre uma configuração de formação (W), na qual

o referido outro primeiro meio de metade de molde (24) e o referido outro segundo meio de metade de molde (25) interagem um com o outro para a formação da referida porção de gargalo (11) e para retenção da referida porção de gargalo (11), e uma configuração de liberação (Z), na qual o referido outro primeiro meio de metade de molde (24) e o referido outro segundo meio de metade de molde (25) são movidos para longe um do outro para liberação da referida porção de gargalo (11).

10 13. Aparelho, de acordo com a reivindicação 11 ou 12, conforme a reivindicação 8 é em apenso a qualquer uma das reivindicações 2 a 7, **caracterizado** pelo fato de o referido primeiro meio de metade de molde (12) e o referido outro primeiro meio de metade de molde (24) serem acoplados de forma deslizante um ao outro, e o referido primeiro meio de metade de molde (12) e o referido outro segundo meio de metade de molde (25) serem acoplados de forma deslizante um ao outro.

20 14. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 11 a 13, conforme a reivindicação 8 é em apenso à reivindicação 3, ou qualquer uma das reivindicações 4 a 7, como em apenso à reivindicação 3, **caracterizado** pelo fato de ainda compreender um meio de promoção de fechamento (41) disposto para centralização do referido meio de formação de gargalo (10) em relação ao referido meio de matriz (9) e para manutenção do referido primeiro meio de metade de molde (12) e do referido segundo meio de metade de molde (13) na referida configuração fechada (D).

30 15. Aparelho, de acordo com a reivindicação 14, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de promoção de fechamento (41) poder ser acionado pelo referido outro

meio de matriz (5).

16. Aparelho, de acordo com a reivindicação 14 ou 15, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de promoção de fechamento compreender um meio de haste (42) deslizável em um meio de sede (43) feito no referido meio de matriz (9), o referido meio de haste (42) sendo provido com uma porção de extremidade (47) disposta para ser recebida em um meio de orifício (48) feito no referido meio de formação de gargalo (10).

17. Aparelho, de acordo com a reivindicação 16, **caracterizado** pelo fato de a referida porção de extremidade ser em formato de cunha e o referido meio de orifício ser conformado de modo a receber de forma conformadora a referida porção de extremidade.

18. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 11 a 17, **caracterizado** pelo fato de ainda compreender um meio de posicionamento (90) disposto para o recebimento do referido recipiente (2) a partir do referido outro primeiro meio de metade de molde (24) e do referido outro segundo meio de metade de molde (25).

19. Aparelho, de acordo com a reivindicação 18, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de posicionamento (90) poder ser movido em direção a e para longe do referido outro primeiro meio de metade de molde (24) e do referido outro segundo meio de metade de molde (25).

20. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado** pelo fato de ainda compreender um meio de acionamento disposto para movimento do referido outro meio de matriz (5) ao longo de um eixo geométrico longitudinal (A) do referido meio de matriz (9).

21. Aparelho, de acordo com a reivindicação 20, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de acionamento ser conformado de modo a posicionar o referido outro meio de matriz (5) em uma configuração de operação (K) na qual o referido outro meio de matriz (5) recebe o referido plástico.

22. Aparelho, de acordo com a reivindicação 20 ou 21, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de acionamento ser disposto de modo a posicionar o referido outro meio de matriz (5) em uma outra posição de operação (J) na qual o referido outro meio de matriz (5) interage com o referido meio de punção (7) para a formação da dita preforma (8).

23. Aparelho, de acordo com a reivindicação 22, conforme a reivindicação 20 é em apenso à reivindicação 3, ou qualquer uma das reivindicações 4 a 19, como em apenso à reivindicação 3, **caracterizado** pelo fato de, quando o referido outro meio de matriz (5) está na referida outra posição de operação (J), o referido primeiro meio de metade de molde (12) e o referido segundo meio de metade de molde (13) estarem na referida configuração aberta (C).

24. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 20 a 22, conforme a reivindicação 20 é em apenso à reivindicação 3, ou qualquer uma das reivindicações 4 a 19, como em apenso à reivindicação 3, ou de acordo com a reivindicação 23, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de acionamento ser conformado de modo a posicionar o referido outro meio de matriz (5) em ainda uma outra posição de operação (H), na qual o referido outro meio de matriz (5) contribui para manutenção do referido primeiro meio de metade de molde (12) e do referido segundo meio de metade de molde (13) na referida configuração

fechada (D).

25. Aparelho, de acordo com qualquer reivindicação precedente, **caracterizado** pelo fato de compreender um meio de distensão (30) disposto para
5 distensão da referida pré-forma (8) e um meio de sopro disposto para expansão da referida pré-forma (8) para a obtenção do referido recipiente (2).

26. Aparelho, de acordo com a reivindicação 25, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de distensão
10 compreender um primeiro meio de distensão (82) e um segundo meio de distensão (83).

27. Aparelho, de acordo com a reivindicação 26, **caracterizado** pelo fato de o referido primeiro meio de distensão (82) ser conformado de modo a principalmente
15 distender uma zona da referida pré-forma (8) disposta próxima de uma porção de gargalo (11) da referida pré-forma (8).

28. Aparelho, de acordo com a reivindicação 26 ou 27, **caracterizado** pelo fato de o referido segundo
20 meio de distensão (83) ser conformado de modo a principalmente distender uma porção de extremidade da referida pré-forma (8), oposta a uma abertura da referida pré-forma (8).

29. Aparelho, de acordo com qualquer uma
25 das reivindicações 26 a 28, **caracterizado** pelo fato de ainda compreender um meio de atuação (50) disposto para acionamento do referido meio de distensão (30), o referido meio de atuação (50) compreendendo um primeiro meio de atuação (85) disposto para acionamento do referido primeiro
30 meio de distensão (82) e um segundo meio de atuação (86) disposto para acionamento do referido segundo meio de distensão (83).

30. Aparelho, de acordo com a reivindicação 29, **caracterizado** pelo fato de o referido segundo meio de atuação (86) mover o referido segundo meio de distensão (83) em direção a e para longe do referido primeiro meio de distensão (82).

31. Aparelho, de acordo com a reivindicação 30, **caracterizado** pelo fato de o referido segundo meio de atuação (86) mover o referido segundo meio de distensão (83) entre uma primeira configuração de operação, na qual o referido segundo meio de distensão (83) é parcialmente recebido em um meio de sede (84) do referido primeiro meio de distensão (82) e uma segunda configuração de operação, na qual o referido segundo meio de distensão (83) se projeta para fora do referido meio de sede (84).

32. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 26 a 31, **caracterizado** pelo fato de o referido primeiro meio de distensão (82) poder ser movido para ou para longe de um corpo (53a) do referido meio de punção (7).

33. Aparelho, de acordo com a reivindicação 32, **caracterizado** pelo fato de o referido primeiro meio de atuação (85) mover o referido primeiro meio de distensão (82) entre uma outra primeira configuração de operação, na qual um meio de superfície de operação (51a) do referido primeiro meio de distensão (82) se apóia em um outro meio de superfície de operação correspondente (52a) do referido corpo (53a), e uma outra segunda configuração de operação, na qual o referido meio de superfície de operação (51a) é espaçado do referido outro meio de superfície de operação (52a).

34. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 25 a 33, **caracterizado** pelo fato de o

referido meio de sopro compreender um primeiro meio de sopro (88) e um segundo meio de sopro (89).

35. Aparelho, de acordo com a reivindicação 34, conforme em apenso a qualquer uma das reivindicações 26 a 33, **caracterizado** pelo fato de o referido primeiro meio de sopro (88) ser associado ao referido primeiro meio de distensão (82).

36. Aparelho, de acordo com a reivindicação 34, como em apenso a qualquer uma das reivindicações 26 a 33, ou de acordo com a reivindicação 35, **caracterizado** pelo fato de o referido segundo meio de sopro (89) ser associado ao referido segundo meio de distensão (83).

37. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 34 a 36, **caracterizado** pelo fato de o referido primeiro meio de sopro compreender um primeiro meio de conduto (88) disposto para transporte de um primeiro fluxo de fluido e o referido segundo meio de sopro (89) compreender um segundo meio de conduto (89) disposto para transporte de um segundo fluxo de fluido.

38. Aparelho, de acordo com a reivindicação 37, conforme a reivindicação 34 é em apenso à reivindicação 33, **caracterizado** pelo fato de o referido primeiro meio de conduto (88) ser delimitado pelo referido meio de superfície de operação (51a) e pelo referido outro meio de superfície de operação (52a).

39. Aparelho, de acordo com a reivindicação 37 ou 38, **caracterizado** pelo fato de o referido segundo meio de conduto (89) ser feito no referido segundo meio de distensão (83).

40. Máquina, **caracterizada** pelo fato de compreender um meio de carrossel (55) que suporta uma pluralidade de aparelhos (1) de acordo com qualquer uma das

reivindicações 1 a 39.

41. Máquina, de acordo com a reivindicação 40, **caracterizada** pelo fato de os referidos aparelhos (1) serem associados a uma zona periférica do referido meio de carrossel (55).

42. Máquina, de acordo com a reivindicação 40 ou 41, **caracterizada** pelo fato de os referidos aparelhos (1) serem dispostos em intervalos angulares substancialmente constantes.

43. Máquina, de acordo com qualquer uma das reivindicações 40 a 42, **caracterizada** pelo fato de os referidos aparelhos (1) terem um formato modular e serem conectados de forma removível ao referido meio de carrossel (55), de modo que os referidos aparelhos (1) possam ser substituídos por um outro grupo dos referidos aparelhos (1), o referido grupo e o referido outro grupo compreendendo um número diferente de elementos.

44. Máquina, de acordo com qualquer uma das reivindicações 40 a 43, como em apenso à reivindicação 18 ou 19, ou qualquer uma das reivindicações 20 a 39, como em apenso à reivindicação 18 ou 19, **caracterizada** pelo fato de o referido meio de posicionamento (90) ser disposto no referido meio de carrossel (55).

45. Máquina, de acordo com a reivindicação 44, **caracterizada** pelo fato de o referido meio de posicionamento (90) ser móvel radialmente em relação ao referido meio de carrossel (55).

46. Máquina, de acordo com a reivindicação 44 ou 45, **caracterizada** pelo fato de o referido meio de posicionamento compreender uma pluralidade de elementos de posicionamento (90), cada elemento de posicionamento (90) do referido meio de posicionamento sendo associado a um

respectivo aparelho (1) da referida pluralidade de aparelhos.

47. Meio de molde, que compreende um meio de matriz de moldagem por sopro (9) disposto para o recebimento de uma pré-forma (8) e para expansão da referida pré-forma (8) para a obtenção de um recipiente (2), **caracterizado** pelo fato de um meio de matriz de moldagem por compressão (10) ser associado ao referido meio de matriz de moldagem por sopro (9), o referido meio de matriz de moldagem por compressão (10) sendo disposto para o recebimento de plástico e para conformação do referido plástico para a obtenção de uma porção de gargalo (11) da referida pré-forma (8).

48. Meio de molde, de acordo com a reivindicação 47, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de matriz de moldagem por compressão (10) ser conectado ao referido meio de matriz de moldagem por sopro (9), de modo que o referido meio de matriz de moldagem por compressão (10) trave a referida porção de gargalo (11), enquanto a referida pré-forma (8) é expandida no referido meio de matriz de moldagem por sopro (9).

49. Meio de molde, de acordo com a reivindicação 47 ou 48, **caracterizado** pelo fato de ainda compreender um meio de suporte disposto para suporte do referido meio de matriz de moldagem por sopro (9) e do referido meio de matriz de moldagem por compressão (10) e para movimento do referido meio de matriz de moldagem por sopro (9) e do referido meio de matriz de moldagem por compressão (10) ao longo de um eixo geométrico longitudinal (A) do referido meio de matriz (9).

50. Meio de molde, de acordo com qualquer uma das reivindicações 47 a 49, **caracterizado** pelo fato de

o referido meio de matriz (9) compreender um primeiro meio de metade de molde (12) e um segundo meio de metade de molde (13) e um meio de movimento disposto para movimento do referido primeiro meio de metade de molde (12) e do
5 referido segundo meio de metade de molde (13) em direção a ou para longe um do outro.

51. Meio de molde, de acordo com a reivindicação 50, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de movimento mover o referido primeiro meio de metade
10 de molde (12) e o referido segundo meio de metade de molde (13) entre uma configuração aberta (C), na qual o referido primeiro meio de metade de molde (12) e o referido segundo meio de metade de molde (13) estão espaçados um do outro, e uma configuração fechada (D), na qual o referido primeiro
15 meio de metade de molde (12) e o referido segundo meio de metade de molde (13) interagem mutuamente para conformação da referida pré-forma (8).

52. Meio de molde, de acordo com a reivindicação 50 ou 51, **caracterizado** pelo fato de o
20 referido primeiro meio de metade de molde (12) e o referido segundo meio de metade de molde (13) compreenderem um meio de corpo (14; 16), no qual um meio de cavidade de formação (15; 17) é feito, disposto para formação de uma porção lateral do referido recipiente (2), e um meio de elemento
25 de fundo (16; 18), no qual um outro meio de cavidade de formação (22; 23) é feito, disposto para a formação de uma porção de fundo do referido recipiente (2).

53. Meio de molde, de acordo com a reivindicação 52, **caracterizado** pelo fato de um meio
30 elástico (17; 21) ser interposto entre o referido meio de corpo (14; 16) e o referido meio de elemento de fundo (15; 17), o referido meio elástico (17; 21) sendo disposto para

movimento do referido meio de corpo (14; 16) e do referido meio de elemento de fundo (15; 17) para longe um do outro.

54. Meio de molde, de acordo com a reivindicação 52 ou 53, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de matriz de moldagem por sopro (9) serem móveis entre uma configuração de operação (X), na qual o referido meio de corpo (14; 16) e o referido meio de elemento de fundo (15; 17) interagem mutuamente para a definição de um meio de câmara (40) para expansão da referida pré-forma (8), e uma configuração inativa (Y), na qual o referido meio de corpo (14; 16) e o referido meio de elemento de fundo (15; 17) estão espaçados um do outro.

55. Meio de molde, de acordo com qualquer uma das reivindicações 47 a 54, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de matriz de moldagem por compressão (10) compreender um outro primeiro meio de metade de molde (24) e um outro segundo meio de metade de molde (25) e um outro meio de movimento disposto para movimento do referido outro primeiro meio de metade de molde (24) e do referido outro segundo meio de metade de molde (25) em direção a ou para longe um do outro.

56. Meio de molde, de acordo com a reivindicação 55, **caracterizado** pelo fato de o referido outro meio de movimento mover o referido outro primeiro meio de metade de molde (24) e o referido outro segundo meio de metade de molde (25) entre uma configuração de formação (W), na qual o referido outro primeiro meio de metade de molde (24) e o referido outro segundo meio de metade de molde (25) interagem um com o outro para a formação da referida porção de gargalo (11) e para retenção da referida porção de gargalo (11), e uma configuração de liberação (Z), na qual o referido outro primeiro meio de

metade de molde (24) e o referido outro segundo meio de metade de molde (25) são espaçados para longe um do outro para liberação da referida porção de gargalo (11).

57. Meio de molde, de acordo com a
5 reivindicação 55 ou 56, conforme a reivindicação 55 é em apenso a qualquer uma das reivindicações 50 a 54, **caracterizado** pelo fato de o referido primeiro meio de metade de molde (12) e o referido outro primeiro meio de metade de molde (24) serem acoplados de forma deslizante um
10 ao outro, e o referido primeiro meio de metade de molde (12) e o referido outro segundo meio de metade de molde (25) serem acoplados de forma deslizante um ao outro.

58. Meio de molde, de acordo com qualquer uma das reivindicações 55 a 57, conforme a reivindicação 55
15 é em apenso à reivindicação 51, ou qualquer uma das reivindicações 52 a 54, como em apenso à reivindicação 51, **caracterizado** pelo fato de ainda compreender um meio de promoção de fechamento (41) disposto para centralização do referido meio de matriz de moldagem por compressão (10) em
20 relação ao referido meio de matriz de moldagem por sopro (9) e para manutenção do referido primeiro meio de metade de molde (12) e do referido segundo meio de metade de molde (13) na referida configuração fechada (D).

59. Meio de molde, de acordo com a
25 reivindicação 58, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de promoção de fechamento compreender um meio de haste (42) deslizável em um meio de sede (43) feito no referido meio de matriz (9), o referido meio de haste (42) sendo provido com uma porção de extremidade (47) disposta para
30 ser recebida em um meio de orifício (48) feito no referido meio de matriz de moldagem por compressão (10).

60. Meio de molde, de acordo com a

reivindicação 59, **caracterizado** pelo fato de a referida porção de extremidade ser em formato de cunha e o referido meio de orifício ser conformado de modo a receber de forma conformadora a referida porção de extremidade.

5 61. Meio de molde, de acordo com qualquer uma das reivindicações 55 a 60, **caracterizado** pelo fato de ainda compreender um meio de posicionamento (90) disposto para o recebimento do referido recipiente (2) a partir do referido outro primeiro meio de metade de molde (24) e do
10 referido outro segundo meio de metade de molde (25).

 62. Meio de molde, de acordo com a reivindicação 61, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de posicionamento (90) poder ser movido em direção a e para longe do referido outro primeiro meio de metade de
15 molde (24) e do referido outro segundo meio de metade de molde (25).

 63. Meio de molde, de acordo com qualquer uma das reivindicações 47 a 62, **caracterizado** pelo fato de ainda compreender um meio de distensão (30) disposto para
20 distensão da referida pré-forma (8) e um meio de sopro disposto para expansão da referida pré-forma (8) para a obtenção do referido recipiente (2).

 64. Meio de molde, de acordo com a reivindicação 63, **caracterizado** pelo fato de o referido
25 meio de distensão compreender um primeiro meio de distensão (82) e um segundo meio de distensão (83).

 65. Meio de molde, de acordo com a reivindicação 64, **caracterizado** pelo fato de o referido primeiro meio de distensão (82) ser conformado de modo a
30 principalmente distender uma zona da referida pré-forma (8) disposta próxima de uma porção de gargalo (11) da referida pré-forma (8).

66. Meio de molde, de acordo com a reivindicação 64 ou 65, **caracterizado** pelo fato de o referido segundo meio de distensão (83) ser conformado de modo a principalmente distender uma porção de extremidade da referida pré-forma (8), oposta a uma abertura da referida pré-forma (8).

67. Meio de molde, de acordo com qualquer uma das reivindicações 64 a 66, **caracterizado** pelo fato de ainda compreender um meio de atuação (50) disposto para acionamento do referido meio de distensão (30), o referido meio de atuação (50) compreendendo um primeiro meio de atuação (85) disposto para acionamento do referido primeiro meio de distensão (82) e um segundo meio de atuação (86) disposto para acionamento do referido segundo meio de distensão (83).

68. Meio de molde, de acordo com a reivindicação 67, **caracterizado** pelo fato de o referido segundo meio de atuação (86) mover o referido segundo meio de distensão (83) em direção a e para longe do referido primeiro meio de distensão (82).

69. Meio de molde, de acordo com a reivindicação 68, **caracterizado** pelo fato de o referido segundo meio de atuação (86) mover o referido segundo meio de formação (83) entre uma primeira configuração de operação, na qual o referido segundo meio de distensão (83) é parcialmente recebido em um meio de sede (84) do referido primeiro meio de distensão (82) e uma segunda configuração de operação, na qual o referido segundo meio de distensão (83) se projeta para fora do referido meio de sede (84).

70. Meio de molde, de acordo com qualquer uma das reivindicações 64 a 69, **caracterizado** pelo fato de o referido primeiro meio de distensão (82) poder ser movido

para ou para longe de um corpo (53a) do referido meio de punção (7) do referido meio de molde.

71. Meio de molde, de acordo com a reivindicação 70, **caracterizado** pelo fato de o referido primeiro meio de atuação (85) mover o referido primeiro meio de formação (82) entre uma outra primeira configuração de operação, na qual um meio de superfície de operação (51a) do referido primeiro meio de formação (82) se apóia em um outro meio de superfície de operação correspondente (52a) do referido corpo (53a), e uma outra segunda configuração de operação, na qual o referido meio de superfície de operação (51a) é espaçado do referido outro meio de superfície de operação (52a).

72. Meio de molde, de acordo com qualquer uma das reivindicações 63 a 71, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de sopro compreender um primeiro meio de sopro (88) e um segundo meio de sopro (89).

73. Meio de molde, de acordo com a reivindicação 72, conforme em apenso a qualquer uma das reivindicações 64 a 71, **caracterizado** pelo fato de o referido primeiro meio de sopro (88) ser associado ao referido primeiro meio de distensão (82).

74. Meio de molde, de acordo com a reivindicação 72, como em apenso a qualquer uma das reivindicações 64 a 71, ou de acordo com a reivindicação 73, **caracterizado** pelo fato de o referido segundo meio de sopro (89) ser associado ao referido segundo meio de distensão (83).

75. Meio de molde, de acordo com qualquer uma das reivindicações 72 a 74, **caracterizado** pelo fato de o referido primeiro meio de sopro compreender um primeiro meio de conduto (88) disposto para transporte de um

primeiro fluxo de fluido e o referido segundo meio de sopro (89) compreender um segundo meio de conduto (89) disposto para transporte de um segundo fluxo de fluido.

5 76. Meio de molde, de acordo com a reivindicação 75, conforme a reivindicação 72 é em apenso à reivindicação 71, **caracterizado** pelo fato de o referido primeiro meio de conduto (88) ser delimitado pelo referido meio de superfície de operação (51a) e pelo referido outro meio de superfície de operação (52a).

10 77. Meio de molde, de acordo com a reivindicação 75 ou 76, **caracterizado** pelo fato de o referido segundo meio de conduto (89) ser feito no referido segundo meio de distensão (83).

15 78. Meio de molde, que compreende um meio de distensão (30) disposto para distensão da referida pré-forma (8) e um meio de sopro disposto para expansão da referida pré-forma (8) para a obtenção do referido recipiente (2), **caracterizado** pelo fato de o referido meio de distensão compreender um primeiro meio de distensão (82) e um segundo meio de distensão (83).

20 79. Meio de molde, de acordo com a reivindicação 78, **caracterizado** pelo fato de o referido primeiro meio de distensão (82) ser conformado de modo a principalmente distender uma zona da referida pré-forma (8) disposta próxima de uma porção de gargalo (11) da referida pré-forma (8).

25 80. Meio de molde, de acordo com a reivindicação 78 ou 79, **caracterizado** pelo fato de o referido segundo meio de distensão (83) ser conformado de modo a principalmente distender uma porção de extremidade da referida pré-forma (8), oposta a uma abertura da referida pré-forma (8).

81. Meio de molde, de acordo com qualquer uma das reivindicações 78 a 80, **caracterizado** pelo fato de ainda compreender um meio de atuação (50) disposto para acionamento do referido meio de distensão (30), o referido
5 meio de atuação (50) compreendendo um primeiro meio de atuação (85) disposto para acionamento do referido primeiro meio de distensão (82) e um segundo meio de atuação (86) disposto para acionamento do referido segundo meio de distensão (83).

10 82. Meio de molde, de acordo com a reivindicação 81, **caracterizado** pelo fato de o referido segundo meio de atuação (86) mover o referido segundo meio de distensão (83) em direção a e para longe do referido primeiro meio de distensão (82).

15 83. Meio de molde, de acordo com a reivindicação 82, **caracterizado** pelo fato de o referido segundo meio de atuação (86) mover o referido segundo meio de distensão (83) entre uma primeira configuração de operação, na qual o referido segundo meio de distensão (83)
20 é parcialmente recebido em um meio de sede (84) do referido primeiro meio de distensão (82) e uma segunda configuração de operação, na qual o referido segundo meio de distensão (83) se projeta para fora do referido meio de sede (84).

25 84. Meio de molde, de acordo com qualquer uma das reivindicações 78 a 83, **caracterizado** pelo fato de o referido primeiro meio de distensão (82) poder ser movido para ou para longe de um corpo (53a) do referido meio de punção (7) do referido meio de molde.

30 85. Meio de molde, de acordo com a reivindicação 84, **caracterizado** pelo fato de o referido primeiro meio de atuação (85) mover o referido primeiro meio de distensão (82) entre uma outra primeira

configuração de operação, na qual um meio de superfície de operação (51a) do referido primeiro meio de distensão (82) se apóia em um outro meio de superfície de operação correspondente (52a) do referido corpo (53a), e uma outra
5 segunda configuração de operação, na qual o referido meio de superfície de operação (51a) é espaçado do referido outro meio de superfície de operação (52a).

86. Meio de molde, de acordo com qualquer uma das reivindicações 78 a 85, **caracterizado** pelo fato de
10 o referido meio de sopro compreender um primeiro meio de sopro (88) e um segundo meio de sopro (89).

87. Meio de molde, de acordo com a reivindicação 86, **caracterizado** pelo fato de o referido primeiro meio de sopro (88) ser associado ao referido
15 primeiro meio de distensão (82).

88. Meio de molde, de acordo com a reivindicação 86 ou 87, **caracterizado** pelo fato de o referido segundo meio de sopro (89) ser associado ao referido segundo meio de distensão (83).

89. Meio de molde, de acordo com qualquer uma das reivindicações 86 a 88, **caracterizado** pelo fato de o referido primeiro meio de sopro compreender um primeiro meio de conduto (88) disposto para transporte de um primeiro fluxo de fluido e o referido segundo meio de sopro
20 (89) compreender um segundo meio de conduto (89) disposto para transporte de um segundo fluxo de fluido.

90. Meio de molde, de acordo com a reivindicação 89, conforme a reivindicação 86 é em apenso à reivindicação 85, **caracterizado** pelo fato de o referido
30 primeiro meio de conduto (88) ser delimitado pelo referido meio de superfície de operação (51a) e pelo referido outro meio de superfície de operação (52a).

91. Meio de molde, de acordo com a reivindicação 89 ou 90, **caracterizado** pelo fato de o referido segundo meio de conduto (89) ser feito no referido segundo meio de distensão (83).

5 92. Método, que compreende a deformação de uma pré-forma (8) através de um meio de ferramenta (7) e expansão da referida pré-forma (8) através de um fluido para a obtenção de um recipiente (2), a referida deformação compreendendo uma distensão da referida pré-forma (8)
10 através de um meio de distensão (82) do referido meio de ferramenta (7), **caracterizado** pelo fato de a referida deformação ainda compreender uma outra distensão da referida pré-forma (8) através de um outro meio de distensão (83) do referido meio de ferramenta (7).

15 93. Método, de acordo com a reivindicação 92, **caracterizado** pelo fato de a referida distensão compreender principalmente a conformação de uma primeira zona da referida pré-forma (8) e a referida outra distensão compreender principalmente a conformação de uma segunda
20 zona da referida pré-forma (8).

94. Método, de acordo com a reivindicação 93, **caracterizado** pelo fato de a referida primeira zona ser disposta próximo de uma porção de gargalo (11) da referida pré-forma (8).

25 95. Método, de acordo com a reivindicação 93 ou 94, **caracterizado** pelo fato de a referida segunda zona ser disposta próxima de uma porção de extremidade da referida pré-forma (8) oposta a uma abertura da referida pré-forma (8).

30 96. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 92 a 95, **caracterizado** pelo fato de a referida distensão compreender o movimento do referido

primeiro meio de distensão (82) em relação a um corpo (53a) do referido meio de ferramenta (7).

5 97. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 92 a 96, **caracterizado** pelo fato de a referida outra distensão compreender o movimento do referido segundo meio de distensão (83) em relação ao referido primeiro meio de distensão (82).

10 98. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 92 a 97, **caracterizado** pelo fato a referida distensão ocorrer independentemente da referida outra distensão.

15 99. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 92 a 98, **caracterizado** pelo fato a referida distensão ocorrer de forma substancialmente simultânea com a referida outra distensão.

20 100. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 92 a 99, **caracterizado** pelo fato a referida expansão compreender a introdução de um fluxo de fluido na referida pré-forma (8) e uma outra introdução de um outro fluxo de fluido na referida pré-forma (8).

101. Método, de acordo com a reivindicação 100, **caracterizado** pelo fato de a referida introdução compreender o direcionamento do referido fluxo de fluido em direção a uma região da referida pré-forma (8).

25 102. Método, de acordo com a reivindicação 101, **caracterizado** pelo fato de a referida região ser disposta próximo de uma porção de gargalo (11) da referida pré-forma (8).

30 103. Método, de acordo com a reivindicação 101 ou 102, conforme a reivindicação 100 é em apenso a qualquer uma das reivindicações 93 a 95, ou qualquer uma das reivindicações 96 a 99, como em apenso a qualquer uma

das reivindicações 93 a 95, **caracterizado** pelo fato de a referida região substancialmente coincidir com a referida primeira zona.

5 104. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 100 a 103, **caracterizado** pelo fato de a referida outra introdução compreender um outro direcionamento do referido outro fluxo de fluido em direção a uma outra região da referida pré-forma (8).

10 105. Método, de acordo com a reivindicação 104, **caracterizado** pelo fato de a referida outra região ser disposta próxima de uma porção de extremidade da referida pré-forma (8) oposta a uma abertura da referida pré-forma (8).

15 106. Método, de acordo com a reivindicação 104 ou 105, conforme a reivindicação 100 é em apenso a qualquer uma das reivindicações 93 a 95, ou qualquer uma das reivindicações 96 a 99, como em apenso a qualquer uma das reivindicações 93 a 95, **caracterizado** pelo fato de a referida outra região substancialmente coincidir com a referida segunda zona.

20 107. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 100 a 106, **caracterizado** pelo fato de a referida introdução ocorrer independentemente da referida outra introdução.

25 108. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 100 a 107, **caracterizado** pelo fato de a referida introdução ocorrer de forma substancialmente simultânea com a referida outra introdução.

30 109. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 100 a 108, **caracterizado** pelo fato de a referida introdução ocorrer de forma substancialmente simultânea com a referida distensão.

110. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 100 a 109, **caracterizado** pelo fato de a referida outra introdução ocorrer de forma substancialmente simultânea com a referida outra distensão.

5 111. Meio de molde, que compreende um meio de sopro disposto para expansão da preforma (8) para a obtenção do recipiente (2), **caracterizado** pelo fato de o referido meio de sopro compreender um primeiro meio de sopro (88) e um segundo meio de sopro (89).

10 112. Meio de molde, de acordo com a reivindicação 111, **caracterizado** pelo fato de o referido primeiro meio de sopro compreender um primeiro meio de conduto (88) disposto para transporte de um primeiro fluxo de fluido e o referido segundo meio de sopro (89)
15 compreender um segundo meio de conduto (89) disposto para transporte de um segundo fluxo de fluido.

113. Meio de molde, de acordo com a reivindicação 112, **caracterizado** pelo fato de o referido primeiro meio de conduto (88) ser conformado de modo a
20 dirigir o referido primeiro fluxo de fluido principalmente em direção a uma zona da referida pré-forma (8).

114. Meio de molde, de acordo com a reivindicação 113, **caracterizado** pelo fato de a referida primeira zona ser disposta próxima de uma porção de gargalo
25 (11) da referida pré-forma (8).

115. Meio de molde, de acordo com qualquer uma das reivindicações 112 a 114, **caracterizado** pelo fato de o referido segundo meio de conduto (89) ser conformado de modo a dirigir o referido segundo fluxo de fluido
30 principalmente em direção a uma outra zona da referida pré-forma (8).

116. Meio de molde, de acordo com a

reivindicação 115, **caracterizado** pelo fato de a referida outra zona ser disposta próximo de uma porção de extremidade da referida pré-forma (8) oposta a uma abertura da referida pré-forma (8).

5 117. Método, que compreende a expansão de uma pré-forma (8) para a obtenção de um recipiente (2), a referida expansão compreendendo a introdução de um fluxo de fluido na referida pré-forma (8), **caracterizado** pelo fato de a referida expansão ainda compreender uma outra
10 introdução de um outro fluxo de fluido na referida pré-forma (8).

 118. Método, de acordo com a reivindicação 117, **caracterizado** pelo fato de a referida introdução compreender o direcionamento do referido fluxo de fluido em
15 direção a uma zona da referida pré-forma (8).

 119. Método, de acordo com a reivindicação 118, **caracterizado** pelo fato de a referida zona ser disposta próximo de uma porção de gargalo (11) da referida pré-forma (8).

20 120. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 117 a 119, **caracterizado** pelo fato de a referida outra introdução compreender um outro direcionamento do referido outro fluxo de fluido em direção a uma outra zona da referida pré-forma (8).

25 121. Método, de acordo com a reivindicação 120, **caracterizado** pelo fato de a referida outra zona ser disposta próxima de uma porção de extremidade da referida pré-forma (8) oposta a uma abertura da referida pré-forma (8).

30 122. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 117 a 121, **caracterizado** pelo fato de a referida introdução ocorrer independentemente da referida

outra introdução.

123. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 117 a 122, **caracterizado** pelo fato de a referida introdução ocorrer de forma substancialmente simultânea com a referida outra introdução.

124. Aparelho, que compreende um meio de carrossel rotativo (57) e um meio de manutenção (71) suportado pelo referido meio de carrossel (57) e móvel em relação ao referido meio de carrossel (57), **caracterizado** pelo fato de o referido aparelho ainda compreender um outro meio de manutenção (72) associado ao referido meio de manutenção (71).

125. Aparelho, de acordo com a reivindicação 124, **caracterizado** pelo fato de o referido outro meio de manutenção (72) ser fixado no referido meio de manutenção (71).

126. Aparelho, de acordo com a reivindicação 124 ou 125, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de manutenção (71) e o referido outro meio de manutenção (72) serem alinhados de forma substancialmente paralela com um eixo geométrico de rotação (B1) do referido meio de carrossel (57).

127. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 124 a 126, **caracterizado** pelo fato de compreender um meio de suporte (58, 60) disposto para suporte do referido meio de manutenção (71) e do referido outro meio de manutenção (72).

128. Aparelho, de acordo com a reivindicação 127, **caracterizado** pelo fato de ainda compreender um meio de came (65) e um outro meio de came (69) disposto para controle do referido meio de suporte (58, 60).

129. Aparelho, de acordo com a reivindicação

127 ou 128, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de suporte (58, 60) compreender um meio de bloco de suporte (58) suportado de forma rotativa no referido meio de carrossel (57).

5 130. Aparelho, de acordo com a reivindicação 129, como em apenso à reivindicação 128, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de came (65) mover o referido meio de bloco de suporte (58) em relação ao referido meio de carrossel (57).

10 131. Aparelho, de acordo com a reivindicação 130, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de bloco de suporte (58) compreender um meio de rolamento (64) disposto para encaixe com o referido meio de came (65) para rotação do referido meio de bloco de suporte (58) em relação ao
15 referido meio de carrossel (57).

 132. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 127 a 131, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de suporte (58, 60) compreender um outro meio de bloco de suporte (60) suportado pelo referido meio de
20 bloco de suporte (58) e deslizável em relação ao referido meio de bloco de suporte (58).

 133. Aparelho, de acordo com a reivindicação 132, como em apenso à reivindicação 128, ou com a reivindicação 129 como em apenso à reivindicação 128, ou
25 com a reivindicação 130 ou 131, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de came (65) mover o referido outro meio de bloco de suporte (60) em relação ao referido meio de bloco de suporte (58).

 134. Aparelho, de acordo com a reivindicação
30 133, **caracterizado** pelo fato de o referido outro meio de bloco de suporte (60) compreender um outro meio de rolamento (68) disposto para encaixe com o referido outro

meio de came (69) para movimento do referido outro meio de bloco de suporte (60) em relação ao referido meio de corpo de suporte (59).

135. Aparelho, de acordo com a reivindicação 5 127 ou 128, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de suporte (58, 60) compreender um meio de bloco de suporte (58) suportado pelo referido meio de carrossel (57) e deslizável em relação ao referido meio de carrossel (57).

136. Aparelho, de acordo com a reivindicação 10 135, como em apenso à reivindicação 128, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de came (65) mover o referido meio de bloco de suporte (58) em relação ao referido meio de carrossel (57).

137. Aparelho, de acordo com a reivindicação 15 136, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de bloco de suporte (58) compreender um meio de rolamento (64) disposto para encaixe com o referido meio de came (65) para movimento do referido meio de bloco de suporte (58) em relação ao referido meio de carrossel (57).

20 138. Aparelho, de acordo com a reivindicação 127 ou 128, ou de acordo com qualquer uma das reivindicações 135 a 137, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de suporte (58, 60) compreender um outro meio de bloco de suporte (60) suportado de forma rotativa pelo 25 referido meio de bloco de suporte (58).

139. Aparelho, de acordo com a reivindicação 138, como em apenso à reivindicação 128, ou com a reivindicação 135 como em apenso à reivindicação 128, ou com a reivindicação 136 ou 137, **caracterizado** pelo fato de 30 o referido outro meio de came (69) mover o referido outro meio de bloco de suporte (60) em relação ao referido meio de bloco de suporte (58).

140. Aparelho, de acordo com a reivindicação 139, **caracterizado** pelo fato de o referido outro meio de bloco de suporte (60) compreender um outro meio de rolamento (68) disposto para encaixe com o referido outro
5 meio de came (69) para rotação do referido outro meio de bloco de suporte (60) em relação ao referido meio de corpo de suporte (59).

141. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 127 a 140, **caracterizado** pelo fato de o
10 referido meio de suporte (58, 60) ser associado a uma zona periférica do referido meio de carrossel (55).

142. Aparelho, de acordo com a reivindicação 141, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de suporte (58, 60) ser disposto em intervalos angulares
15 substancialmente constantes (1).

143. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 124 a 142, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de manutenção (71) ser conformado de modo a remover um recipiente (2) do meio de molde de moldagem por
20 sopro (4).

144. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 124 a 143, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de manutenção (71) compreender um meio de taça de sucção.

25 145. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 124 a 144, **caracterizado** pelo fato de o referido outro meio de manutenção (72) ser conformado de modo a entregar uma dose (37) de plástico para o meio de molde de moldagem por sopro (4).

30 146. Aparelho, de acordo com a reivindicação 145, **caracterizado** pelo fato de o referido outro meio de manutenção (72) compreender um meio de promoção de

liberação para facilitação da liberação da referida dose (37) pelo referido outro meio de remoção (72).

147. Aparelho, de acordo com a reivindicação 146, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de promoção
5 de liberação compreender um meio de geração de fluxo de fluido disposto para o direcionamento do referido fluxo de fluido em direção à referida dose (37).

148. Método, **caracterizado** pelo fato de compreender a moldagem por compressão de plástico através
10 de um meio de formação (103, 5) no qual um meio de punção (103) é recebido em um meio de matriz (5) para a formação de uma pré-forma (8) em torno do referido meio de punção (103), a expansão da referida pré-forma (8) para a obtenção de um recipiente (11a; 110b; 110c) **caracterizado** pela
15 manutenção da referida pré-forma (8) em torno do referido meio de punção (103), e, antes da referida expansão, o destacamento pelo menos parcialmente do referido meio de punção (103) da referida pré-forma (8).

149. Método, de acordo com a reivindicação
20 148, **caracterizado** pelo fato de, durante o referido destacamento pelo menos parcialmente, uma retenção da referida pré-forma (8) através do referido meio de formação de gargalo (10) ser provida, o referido meio de formação de gargalo (10) sendo disposto para a formação de um gargalo
25 (11) da referida pré-forma (8).

150. Método, de acordo com a reivindicação 148 ou 149, **caracterizado** pelo fato de a referida expansão compreender o sopro de um fluido na referida pré-forma (8) através do referido meio de punção (103).

30 151. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 148 a 150, **caracterizado** pelo fato de a referida expansão compreender uma distensão da referida

pré-forma (8) através do referido meio de punção (103).

152. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 148 a 151, **caracterizado** pelo fato de ainda compreender, antes da referida expansão, um outro
5 destacamento do referido meio de matriz (5) a partir da referida pré-forma (8).

153. Método, de acordo com a reivindicação 152, **caracterizado** pelo fato de, durante o referido outro destacamento, uma retenção da referida pré-forma (8)
10 através do meio de formação de gargalo (10) ser provida, o referido meio de formação de gargalo (10) sendo disposto para a formação de um gargalo (11) da referida pré-forma (8).

154. Método, de acordo com a reivindicação
15 152 ou 153, **caracterizado** pelo fato de o referido destacamento pelo menos parcialmente ocorrer antes do referido outro destacamento.

155. Método, de acordo com a reivindicação 152 ou 153, **caracterizado** pelo fato de o referido
20 destacamento pelo menos parcialmente ocorrer após o referido outro destacamento.

156. Método, de acordo com a reivindicação 152 ou 153, **caracterizado** pelo fato de o referido destacamento pelo menos parcialmente ocorrer de forma
25 substancialmente simultânea com o referido outro destacamento.

157. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 147 a 156, **caracterizado** pelo fato de o
referido meio de punção (103) compreender um meio de
30 formação (53) e um outro meio de formação (30) disposto para a formação de zonas distintas da referida pré-forma (8), o referido destacamento pelo menos parcialmente

compreendendo o movimento do referido meio de formação (53) e/ou um outro movimento do referido outro meio de formação (30).

158. Método, de acordo com a reivindicação 5 157, **caracterizado** pelo fato de o referido movimento compreender um movimento do referido meio de formação (53) a uma velocidade e o referido outro movimento compreender um outro movimento do referido outro meio de formação (30) em uma outra velocidade, a referida velocidade e a referida 10 outra velocidade sendo independentemente ajustável.

159. Método, de acordo com a reivindicação 157 ou 158, **caracterizado** pelo fato de o referido movimento compreender um movimento do referido meio de formação (53) para longe da referida pré-forma (8) para uma distância e o 15 referido outro movimento compreender um outro movimento do referido outro meio de formação (30) para longe da referida pré-forma (8) para uma outra distância, a referida distância sendo maior do que a referida outra distância.

160. Método, de acordo com a reivindicação 20 157 ou 158, **caracterizado** pelo fato de o referido movimento compreender um movimento do referido meio de formação (53) para longe da referida pré-forma (8) para uma distância e o referido outro movimento compreender um outro movimento do referido outro meio de formação (30) para longe da referida 25 pré-forma (8) para uma outra distância, a referida distância sendo substancialmente igual à referida outra distância.

161. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 157 a 160, **caracterizado** pelo fato de o 30 referido meio de formação (53) também ser conformado de modo a formar uma zona da referida pré-forma (8) próxima de uma região de gargalo (11) da referida pré-forma (8) e o

referido outro meio de formação (30) ser conformado de modo a formar uma zona da referida pré-forma mais próxima de uma região de fundo (111) da referida pré-forma (8).

5 162. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 148 a 156, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de punção (103) compreender um meio de formação (53a), um outro meio de formação (82) e ainda um outro meio de formação (83) dispostos para a formação de zonas distintas da referida pré-forma (8), o referido
10 destacamento pelo menos parcialmente compreendendo o movimento do referido meio de formação (53a) e/ou um outro movimento do referido outro meio de formação (82) e/ou ainda um outro movimento do referido outro meio de formação (83).

15 163. Método, de acordo com a reivindicação 162, **caracterizado** pelo fato de o referido movimento compreender o movimento do referido meio de formação (53a) a uma velocidade, o referido outro movimento compreender um outro movimento do referido outro meio de formação (82) a
20 uma outra velocidade e o referido ainda um outro movimento compreender ainda um outro movimento do referido ainda um outro meio de formação (83) a ainda uma outra velocidade, a referida velocidade, a referida outra velocidade e a referida ainda uma outra velocidade sendo ajustáveis
25 independentemente.

 164. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 147 a 163, **caracterizado** pelo fato de ainda compreender, antes da referida expansão, a introdução de um meio de fluido entre o referido meio de punção (103) e a
30 referida pré-forma (8) e/ou entre o referido meio de matriz (5) e a referida pré-forma (8), para a separação da referida pré-forma (8) do referido meio de formação (103,

5).

165. Método, de acordo com a reivindicação 164, **caracterizado** pelo fato de durante a referida introdução uma retenção da referida pré-forma (8) através do referido meio de formação de gargalo (10) ser provida, o referido meio de formação de gargalo (10) sendo disposto para a formação de um gargalo (11) da referida pré-forma (8).

166. Método, de acordo com a reivindicação 164 ou 165, **caracterizado** pelo fato de a referida introdução compreender o direcionamento de um fluxo do referido meio de fluido entre o referido meio de punção (103) e a referida pré-forma (8) através do referido meio de punção (103).

167. Método, de acordo com a reivindicação 166, **caracterizado** pelo fato de o referido direcionamento ocorrer antes do referido destacamento pelo menos parcialmente.

168. Método, de acordo com a reivindicação 166, **caracterizado** pelo fato de o referido direcionamento ocorrer depois do referido destacamento pelo menos parcialmente.

169. Método, de acordo com a reivindicação 166, **caracterizado** pelo fato de o referido direcionamento ocorrer durante o referido destacamento pelo menos parcialmente.

170. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 166 a 169, conforme a reivindicação 164 é em apenso a qualquer uma das reivindicações 152 a 156, ou de acordo com qualquer uma das reivindicações 157 a 163, conforme em apenso a qualquer uma das reivindicações 152 a 156, **caracterizado** pelo fato de o referido direcionamento

ocorrer antes do referido outro destacamento.

171. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 166 a 169, conforme a reivindicação 164 é em apenso a qualquer uma das reivindicações 152 a 156, ou de
5 acordo com qualquer uma das reivindicações 157 a 163, conforme em apenso a qualquer uma das reivindicações 152 a 156, **caracterizado** pelo fato de o referido direcionamento ocorrer depois do referido outro destacamento.

172. Método, de acordo com qualquer uma das
10 reivindicações 166 a 169, conforme a reivindicação 164 é em apenso a qualquer uma das reivindicações 152 a 156, ou de acordo com qualquer uma das reivindicações 157 a 163, conforme em apenso a qualquer uma das reivindicações 152 a 163, **caracterizado** pelo fato de a referida introdução
15 ocorrer durante o referido outro destacamento.

173. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 166 a 172, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de punção (103) compreender um meio de formação (53) e um outro meio de formação (30) disposto
20 para a formação de zonas distintas da referida pré-forma (8), o referido direcionamento compreendendo uma distribuição do referido meio de fluido através de um meio de passagem (54) definido entre o referido meio de formação (53) e o referido outro meio de formação (30).

25 174. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 166 a 172, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de punção (103) compreender um meio de formação (53a), outro meio de formação (82) e ainda um outro meio de formação (83) dispostos para a formação de
30 zonas distintas da referida pré-forma (8), o referido direcionamento compreendendo uma distribuição do referido meio de fluido através do referido meio de passagem (88)

definido entre o referido meio de formação (53a) e o referido outro meio de formação (82) e/ou uma outra distribuição do referido meio de fluido através de um outro meio de passagem (188) definido entre o referido outro meio de formação (82) e o referido ainda um outro meio de formação (83).

175. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 164 a 174, **caracterizado** pelo fato de a referida introdução compreender um outro direcionamento de um outro fluxo do referido meio de fluido entre o meio de matriz (5) e a referida pré-forma (8).

176. Método, de acordo com a reivindicação 175, **caracterizado** pelo fato de o referido outro direcionamento ocorrer antes do referido destacamento pelo menos parcialmente.

177. Método, de acordo com a reivindicação 175, **caracterizado** pelo fato de o referido outro direcionamento ocorrer depois do referido destacamento pelo menos parcialmente.

178. Método, de acordo com a reivindicação 175, **caracterizado** pelo fato de o referido outro direcionamento ocorrer durante o referido destacamento pelo menos parcialmente.

179. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 175 a 178, conforme a reivindicação 164 é em apenso a qualquer uma das reivindicações 152 a 156, ou de acordo com qualquer uma das reivindicações 157 a 163, conforme em apenso a qualquer uma das reivindicações 152 a 156, **caracterizado** pelo fato de o referido outro direcionamento ocorrer antes do referido outro destacamento.

180. Método, de acordo com qualquer uma das

reivindicações 175 a 178, conforme a reivindicação 164 é em apenso a qualquer uma das reivindicações 152 a 156, ou de acordo com qualquer uma das reivindicações 157 a 163, conforme em apenso a qualquer uma das reivindicações 152 a 156, **caracterizado** pelo fato de o referido outro direcionamento ocorrer durante o referido outro destacamento.

181. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 175 a 180, conforme a reivindicação 175 é em apenso a qualquer uma das reivindicações 156 a 174, **caracterizado** pelo fato de o referido outro direcionamento ocorrer de forma substancialmente simultânea com o referido direcionamento.

182. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 147 a 181, **caracterizado** pelo fato de a referida expansão ocorrer sem se colocar a referida pré-forma (8) à temperatura ambiente.

183. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 147 a 182, **caracterizado** pelo fato de a referida expansão ocorrer de forma substancialmente imediata após a referida moldagem por compressão.

184. Método, que compreende a moldagem por compressão de plástico através de um meio de formação (103, 5), onde um meio de punção (103) é recebido em um meio de matriz (5) para a formação de uma pré-forma (8) em torno do referido meio de punção (103), expandindo a referida pré-forma (8) para a obtenção de um recipiente (11a; 110b; 110c), **caracterizado** pelo fato de, antes da referida expansão, uma introdução de um meio de fluido entre o referido meio de punção (103) e a referida pré-forma (8) e/ou entre o referido meio de matriz (5) e a referida pré-forma (8), para destacamento da referida pré-forma (8) do

referido meio de moldagem (103, 5) ser provida.

185. Método, de acordo com a reivindicação 184, **caracterizado** pelo fato de, durante a referida introdução, uma retenção da referida pré-forma (8) através do referido meio de formação de gargalo (10) ser provida, o referido meio de formação de gargalo (10) sendo disposto para a formação de um gargalo (11) da referida pré-forma (8).

186. Método, de acordo com a reivindicação 184 ou 185, **caracterizado** pelo fato de a referida introdução compreender o direcionamento de um fluxo do referido meio de fluido entre o referido meio de punção (103) e a referida pré-forma (8) através do referido meio de punção (103).

187. Método, de acordo com a reivindicação 186, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de punção (103) compreender um meio de formação (53) e um outro meio de formação (30) disposto para a formação de zonas distintas da referida pré-forma (8), o referido direcionamento compreendendo uma distribuição do referido meio de fluido através de um meio de passagem (54) definido entre o referido meio de formação (53) e o referido outro meio de formação (30).

188. Método, de acordo com a reivindicação 186, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de punção (103) compreender um meio de formação (53a), um outro meio de formação (82) e ainda um outro meio de formação (83) dispostos para a formação de zonas distintas da referida pré-forma (8), o referido direcionamento compreendendo uma distribuição do referido meio de fluido através do referido meio de passagem (88) definido entre o referido meio de formação (53a) e o referido outro meio de formação (82)

e/ou uma outra distribuição do referido meio de fluido através de um outro meio de passagem (188) definido entre o referido outro meio de formação (82) e o referido ainda um outro meio de formação (83).

5 189. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 184 a 188, **caracterizado** pelo fato de a referida introdução compreender um outro direcionamento de um outro fluxo do referido meio de fluido entre o referido meio de matriz (5) e a referida pré-forma (8).

10 190. Método, de acordo com a reivindicação 189, como em apenso a qualquer uma das reivindicações 186 a 188, **caracterizado** pelo fato de o referido outro direcionamento ocorrer de forma substancialmente simultânea com o referido direcionamento.

15 191. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 184 a 190, **caracterizado** pelo fato de a referida expansão ocorrer sem se colocar a referida pré-forma (8) à temperatura ambiente.

20 192. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 184 a 191, **caracterizado** pelo fato de a referida expansão ocorrer de forma substancialmente imediata após a referida moldagem por compressão.

25 193. Aparelho, que compreende um meio de carrossel (206) rotativo em torno de um eixo geométrico de rotação (B2) e um outro meio de carrossel (207) rotativo em torno do referido eixo geométrico de rotação (B2), um meio de inserção (202) suportado pelo referido meio de carrossel (206), o referido meio de inserção sendo móvel em relação
30 ao referido meio de carrossel (206) e disposto para inserção de uma dose de plástico (37) em um meio de molde de moldagem por compressão (3) e um meio de extração (204) suportado pelo referido outro meio de carrossel (207), o

referido meio de extração (204) sendo móvel em relação ao referido outro meio de carrossel (207) e disposto para remoção de um recipiente formado (2) do referido meio de molde de moldagem por sopro (4).

5 194. Aparelho, de acordo com a reivindicação 193, **caracterizado** pelo fato de ainda compreender um meio de motor disposto para rotação do referido meio de carrossel (206) e um meio de transmissão (208) disposto para conexão do referido meio de carrossel (206) ao
10 referido outro meio de carrossel (207).

 195. Aparelho, de acordo com a reivindicação 193, **caracterizado** pelo fato de ainda compreender um meio de motor disposto para rotação do referido meio de carrossel (207) e um meio de transmissão disposto para
15 conexão do referido outro meio de carrossel (207) ao referido meio de carrossel (206).

 196. Aparelho, de acordo com a reivindicação 194 ou 195, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de transmissão (208) compreender um meio de transmissão
- 20 epiciclóide (211).

 197. Aparelho, de acordo com a reivindicação 193, **caracterizado** pelo fato de compreender um primeiro meio de motor disposto para rotação do referido meio de carrossel (206), um segundo meio de motor disposto para
25 rotação do referido outro meio de carrossel (207) e um meio de sincronização disposto para sincronização de uma velocidade de rotação e/ou uma posição angular do referido primeiro meio de carrossel (206) e uma outra velocidade de rotação e/ou uma outra posição angular do referido segundo
30 meio de carrossel (207).

 198. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 193 a 197, **caracterizado** pelo fato de o

referido meio de inserção (202) ser deslizável em relação ao referido meio de carrossel (206).

199. Aparelho, de acordo com a reivindicação 198, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de inserção (202) compreender um meio de corpo de guia (219) disposto para deslizamento dentro do meio de orifício (220) do referido meio de carrossel (206).

200. Aparelho, de acordo com a reivindicação 199, **caracterizado** pelo fato de ainda compreender um meio de acionamento disposto para controle do referido meio de corpo de guia (219).

201. Aparelho, de acordo com a reivindicação 200, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de acionamento compreender um meio de atuação pneumático.

202. Aparelho, de acordo com a reivindicação 200, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de acionamento compreender um meio de atuação eletromecânico.

203. Aparelho, de acordo com a reivindicação 200, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de acionamento compreender um meio de came (226) e um meio de rolamento (229), o referido meio de rolamento (229) sendo suportado de forma rotativa pelo referido meio de inserção (202) e interagindo com o referido meio de came (226).

204. Aparelho, de acordo com a reivindicação 203, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de came (226) ser associado ao referido meio de carrossel (206) e ser disposto em uma posição fixa em relação ao referido meio de carrossel (206).

205. Aparelho, de acordo com a reivindicação 203, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de came (226) ser associado ao referido outro meio de carrossel (55) suportando o referido meio de molde de moldagem por

compressão (3).

206. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 193 a 205, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de extração (204) ser deslizável em relação
5 ao referido outro meio de carrossel (207) e oscilante em relação ao referido outro meio de carrossel (207).

207. Aparelho, de acordo com a reivindicação 206, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de extração (204) compreender um meio de corpo de suporte (236)
10 suportado de forma rotativa pelo referido outro meio de carrossel (207) e um meio de elemento de guia (234), o referido meio de elemento de guia (234) sendo provido com um meio de remoção (239) e deslizável dentro do meio de sede (235) do referido meio de corpo de suporte (236).

15 208. Aparelho, de acordo com a reivindicação 207, **caracterizado** pelo fato de ainda compreender um meio de acionamento disposto para controle do referido meio de corpo de suporte (236) e do referido meio de elemento de guia (234).

20 209. Aparelho, de acordo com a reivindicação 208, **caracterizado** pelo fato de o referido outro meio de acionamento compreender um meio de atuação pneumático.

25 210. Aparelho, de acordo com a reivindicação 208, **caracterizado** pelo fato de o referido outro meio de acionamento compreender um meio de atuação eletromecânico.

30 211. Aparelho, de acordo com a reivindicação 208, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de acionamento compreender um outro meio de came (242, 246) e um outro meio de rolamento (241, 245), o dito outro meio de rolamento (241, 245) que é suportado de forma rotativa pelo referido outro meio de extração (204) e interagindo com o referido outro meio de came (242, 246).

212. Aparelho, de acordo com a reivindicação 211, **caracterizado** pelo fato de o referido outro meio de came (242, 246) ser associado ao referido outro meio de carrossel (207) e ser disposto em uma posição fixa em
5 relação ao referido outro meio de carrossel (207).

213. Aparelho, de acordo com a reivindicação 211, **caracterizado** pelo fato de o referido outro meio de came (242, 246) ser associado ao referido outro meio de carrossel (55) suportando o referido meio de molde de
10 moldagem por sopro (4).

214. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 211 a 213, **caracterizado** pelo fato de o referido outro meio de came (242, 246) compreender um primeiro meio de came (242) e o referido outro meio de
15 rolamento (241, 245) compreender um primeiro meio de rolamento (241) suportado de forma rotativa pelo referido meio de corpo de suporte (236) e cooperando com o referido primeiro meio de came (242).

215. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 211 a 214, **caracterizado** pelo fato de o
20 referido outro meio de came (242, 246) compreender um segundo meio de came (246) e o referido outro meio de rolamento (241, 245) compreender um segundo meio de rolamento (245) suportado de forma rotativa pelo referido
25 meio de elemento de guia (234) e cooperando com o referido segundo meio de came (246).

216. Aparelho, de acordo com a reivindicação 206, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de extração (204) compreender um meio de elemento de guia, o referido
30 meio de elemento de guia sendo deslizável dentro de um meio de sede do referido outro meio de carrossel (207), e um meio de corpo de suporte provido com um meio de elemento de

remoção (239) e suportado de forma rotativa pelo referido meio de elemento de guia.

217. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 193 a 205, **caracterizado** pelo fato de o
5 referido meio de extração (204) compreender um primeiro meio de bloco de suporte, o referido primeiro meio de bloco de suporte sendo deslizável em relação ao referido outro meio de carrossel (207), e um segundo meio de bloco de suporte suportando um meio de remoção (239) e deslizável em
10 relação ao referido primeiro meio de bloco de suporte.

218. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 193 a 205, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de extração (204) compreender um primeiro meio de braço, o referido primeiro meio de braço sendo
15 oscilante em relação ao referido outro meio de carrossel (207) e o segundo meio de braço suportando um meio de remoção (239) e oscilante em relação ao referido primeiro meio de braço.

219. Aparelho, que compreende um meio de
20 carrossel rotativo (55) suportando um meio de molde de moldagem por sopro (4) disposto para expansão de pré-formas para a obtenção de recipientes (2), e um meio de movimento (90) disposto para o recebimento dos referidos recipientes (2) a partir do referido meio de molde de moldagem por sopro (4) e para movimento dos referidos recipientes (2)
25 para longe do referido meio de molde de moldagem por sopro (4).

220. Aparelho, de acordo com a reivindicação 219, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de
30 posicionamento (90) remover o referido recipiente (2) de uma zona (350), a referida zona (350) sendo interposta entre o primeiro meio de metade de molde (12) e o segundo

meio de metade de molde (13) do referido meio de molde de moldagem por sopro (4).

221. Aparelho, de acordo com a reivindicação 220, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de posicionamento (90) assumir uma configuração de operação (W3), na qual uma porção prevalecente do referido recipiente (2) está fora da referida zona (350).

222. Aparelho, de acordo com a reivindicação 220 ou 221, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de posicionamento (90) assumir uma outra configuração de operação (W1), na qual o referido meio de posicionamento (90) está mais distante da referida zona (350) e não interage com o referido meio de molde de moldagem por sopro (4).

223. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 220 a 222, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de posicionamento (90) assumir ainda uma outra configuração de operação (W2), na qual o referido meio de posicionamento (90) recebe o referido recipiente (2) a partir do referido meio de molde de moldagem por sopro (4).

224. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 219 a 223, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de posicionamento (90) ser conformado de modo a mover os referidos recipientes (2) em direção a uma região periférica (360) do referido meio de carrossel (55).

225. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 219 a 224, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de posicionamento (90) ser móvel radialmente em relação ao referido meio de carrossel (55).

226. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 219 a 224, **caracterizado** pelo fato de o

referido meio de posicionamento (90) ser conformado de modo a mover os referidos recipientes (2) substancialmente paralelos a um meio de eixo geométrico de rotação do referido meio de carrossel (55).

5 227. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 219 a 226, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de posicionamento (90) ser disposto sobre o referido meio de carrossel (55).

10 228. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 219 a 227, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de posicionamento compreender uma pluralidade de elementos de posicionamento (90) e o referido meio de molde de moldagem por sopro compreender uma pluralidade de moldes de moldagem por sopro (4), um elemento de
15 posicionamento (90) da referida pluralidade de elementos de posicionamento sendo associado a cada molde de moldagem por sopro (4) da referida pluralidade de moldes de moldagem por sopro.

20 229. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 219 a 227, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de posicionamento (90) ser disposto em uma posição fixa em relação ao referido meio de carrossel (55).

25 230. Aparelho, de acordo com a reivindicação 229, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de molde de moldagem por sopro compreender uma pluralidade de moldes de moldagem por sopro (4), o referido meio de posicionamento (90) interagindo em sucessão com cada molde de moldagem por sopro (4) da referida pluralidade de moldes de moldagem por sopro.

30 231. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 219 a 230, **caracterizado** pelo fato de ainda compreender um meio de molde de moldagem por

compressão (3) suportado pelo referido meio de carrossel (55) e disposto para a moldagem por compressão de doses de plástico (37) para a obtenção das referidas pré-formas.

232. Aparelho, de acordo com a reivindicação

5 231, **caracterizado** pelo fato de o referido meio de molde de moldagem por sopro (4) compreender um meio de matriz (9) que coopera com um meio de punção (7) e o referido meio de molde de moldagem por compressão (3) compreender um outro meio de matriz (5) que coopera com o referido meio de
10 punção (7).

233. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 219 a 232, **caracterizado** pelo fato de ainda compreender um outro meio de carrossel (56; 256; 356) que suporta elementos de extração (304) dispostos para
15 remoção dos referidos recipientes (2) do referido meio de carrossel 55.

234. Aparelho, de acordo com a reivindicação 233, **caracterizado** pelo fato de os referidos elementos de extração (304) serem deslizantes em relação ao referido
20 outro meio de carrossel (356).

235. Aparelho, de acordo com a reivindicação 233, **caracterizado** pelo fato de os referidos elementos de extração (304) serem rotativos em relação ao referido outro meio de carrossel (356).

25 236. Aparelho, de acordo com a reivindicação 233, **caracterizado** pelo fato de os referidos elementos de extração (304) serem fixos em relação ao referido outro meio de carrossel (356).

1/65

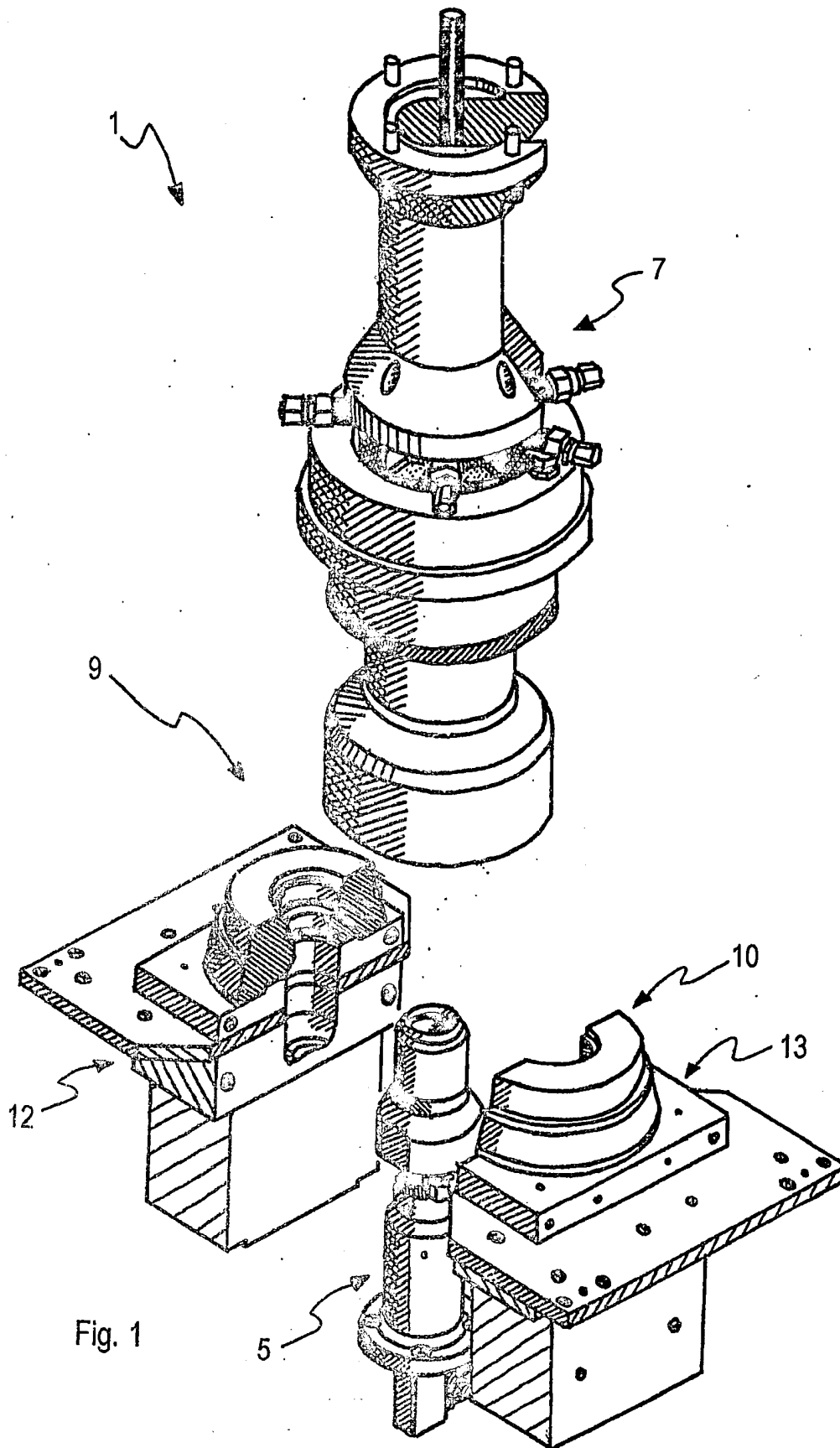
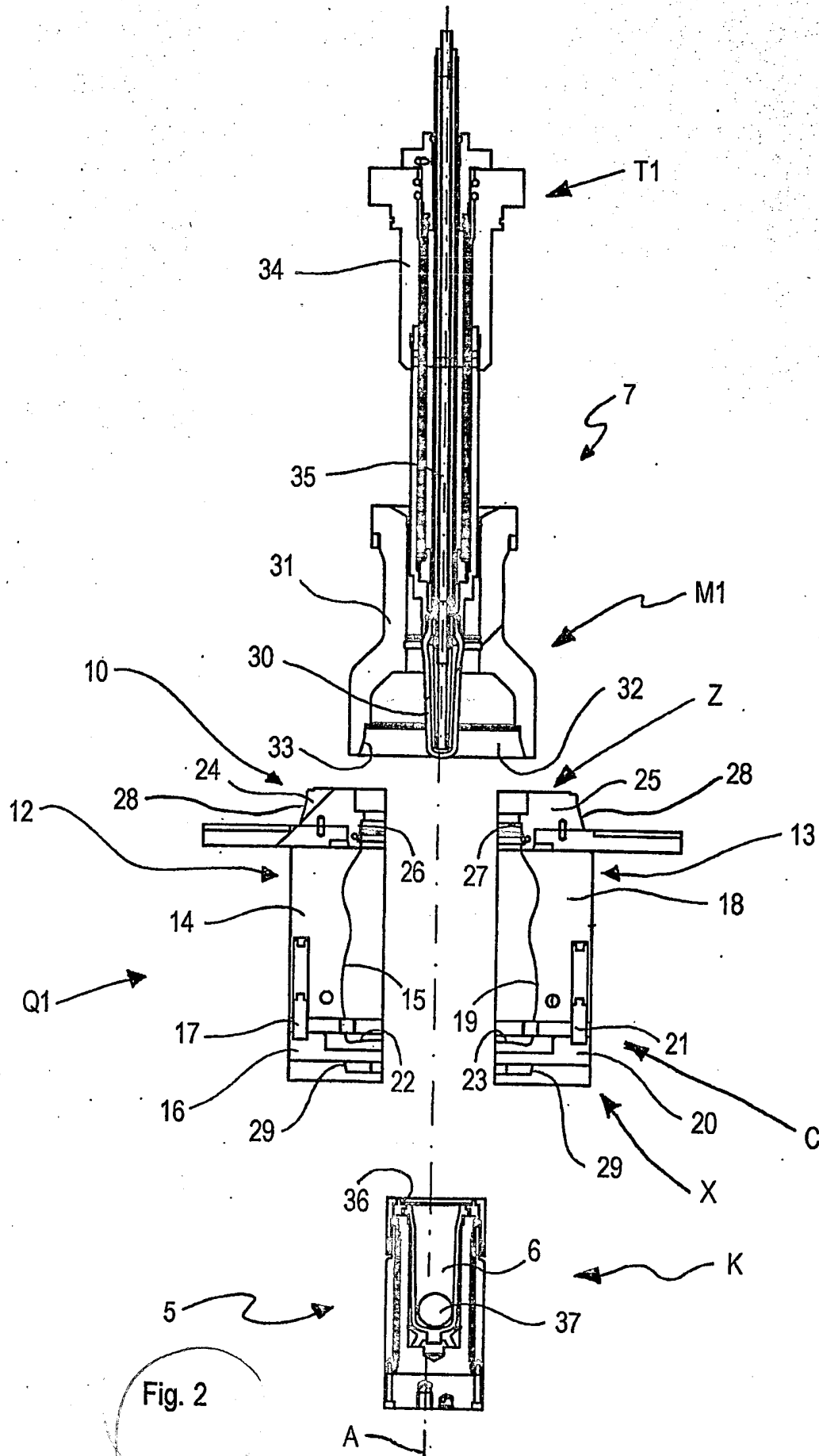


Fig. 1



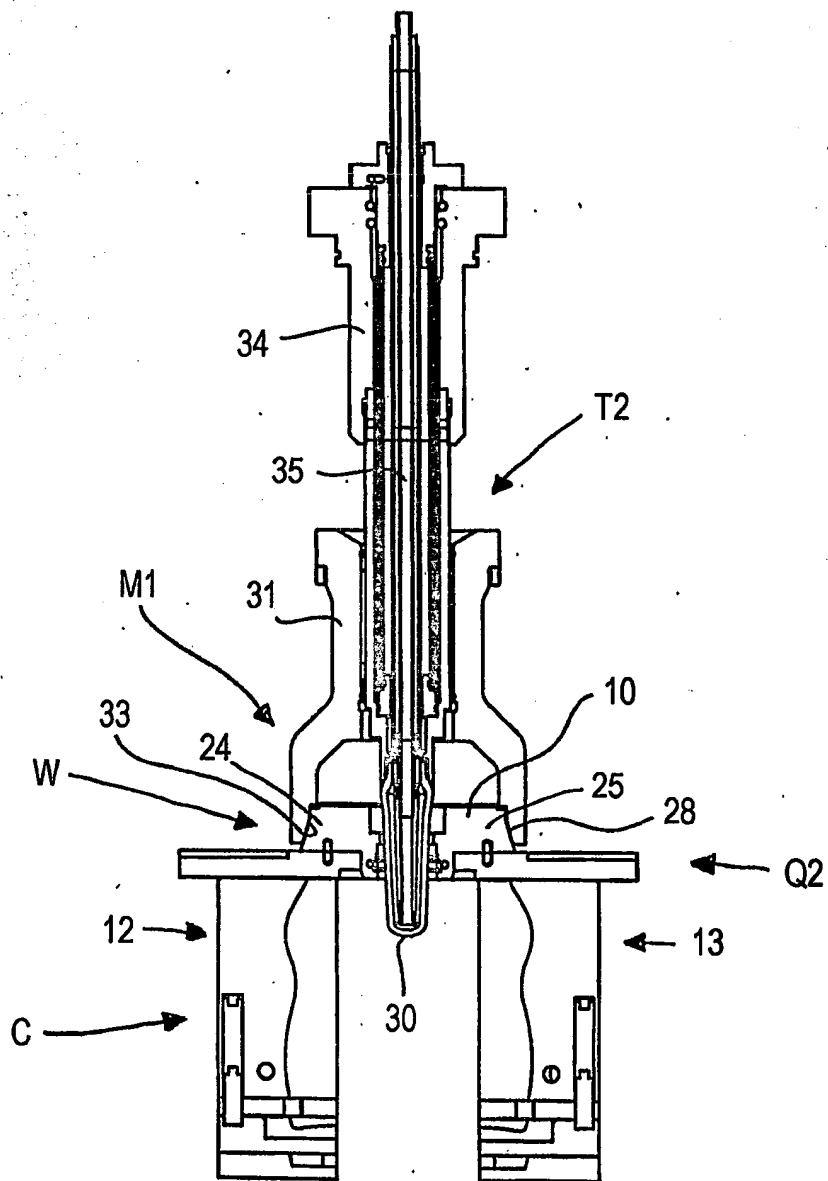
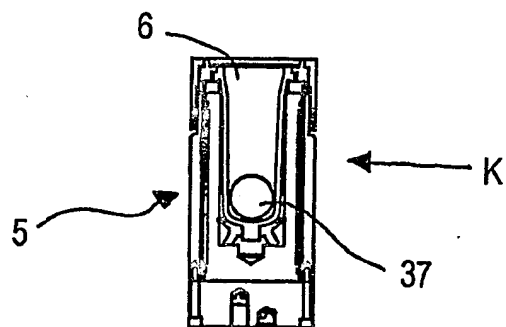


Fig. 3



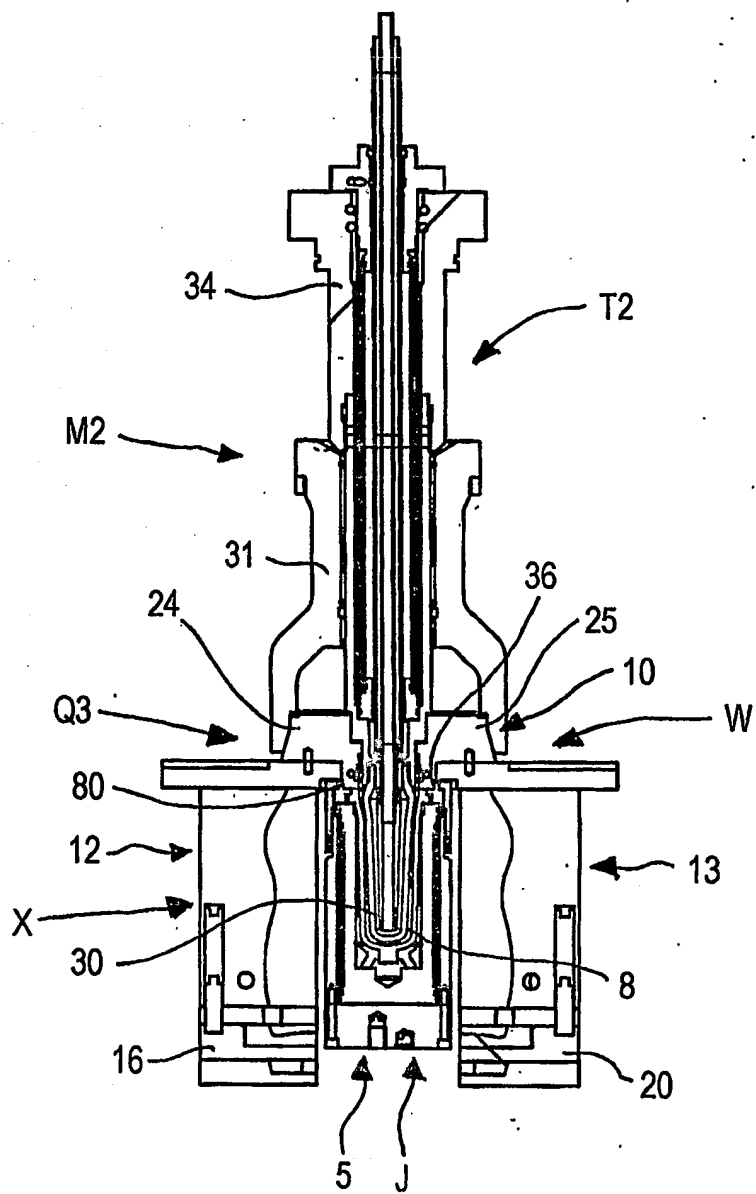


Fig. 4

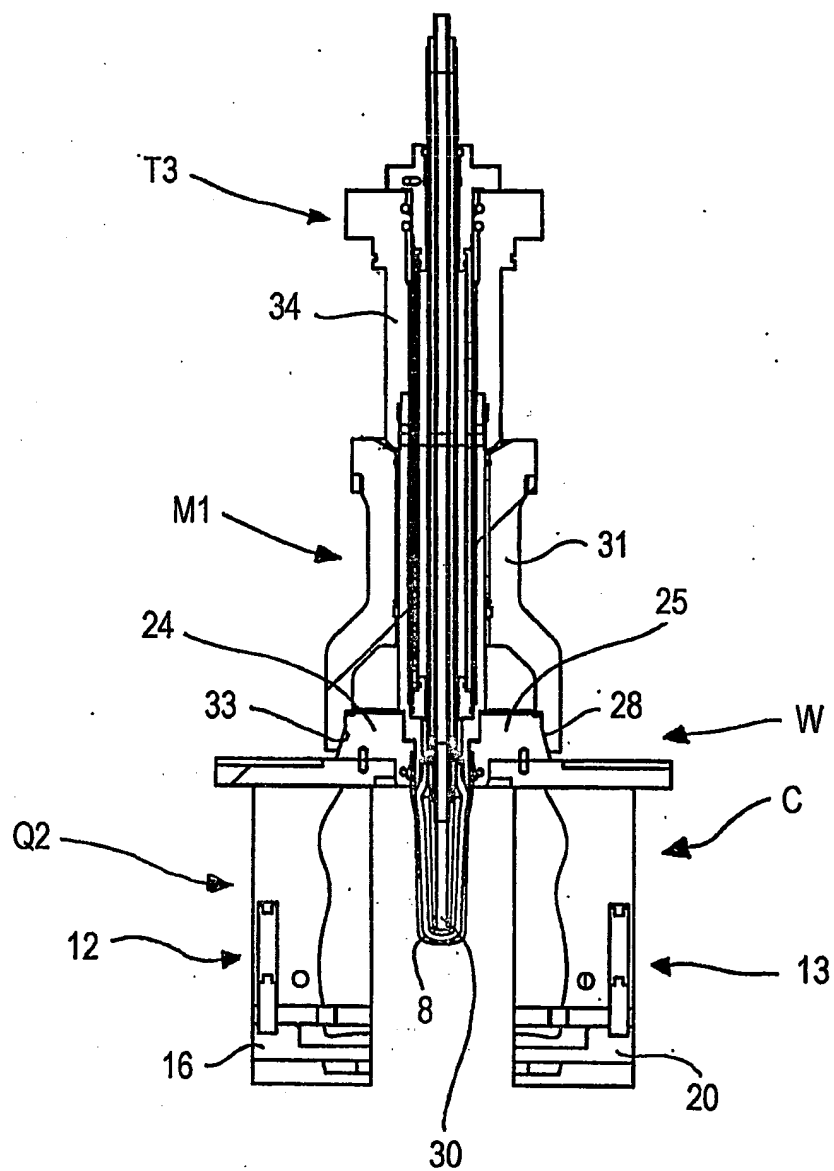
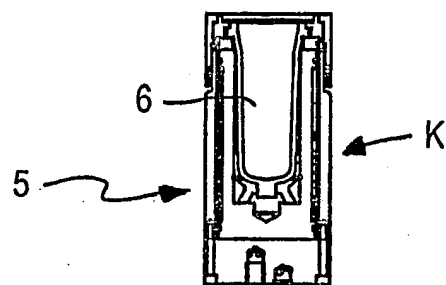


Fig. 5



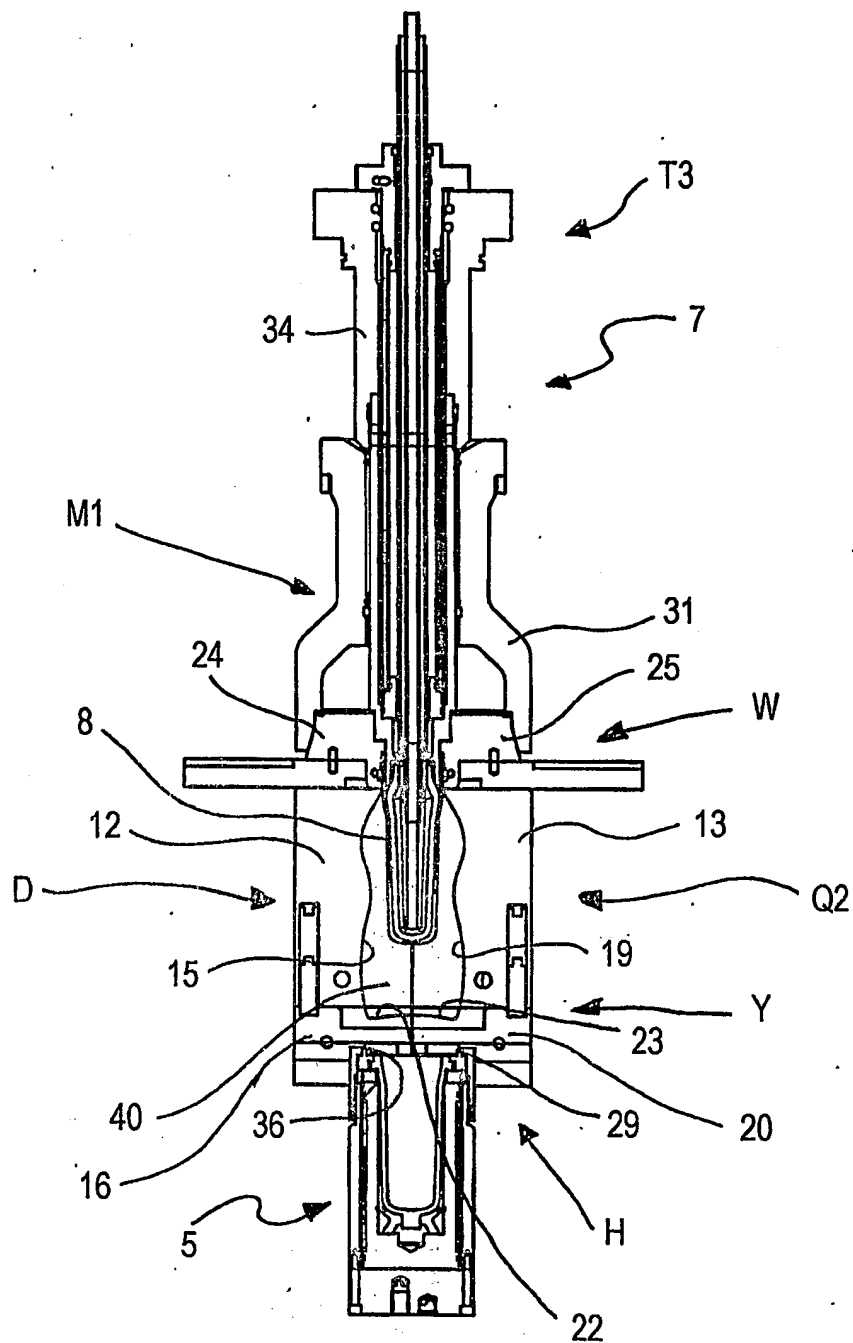


Fig. 6

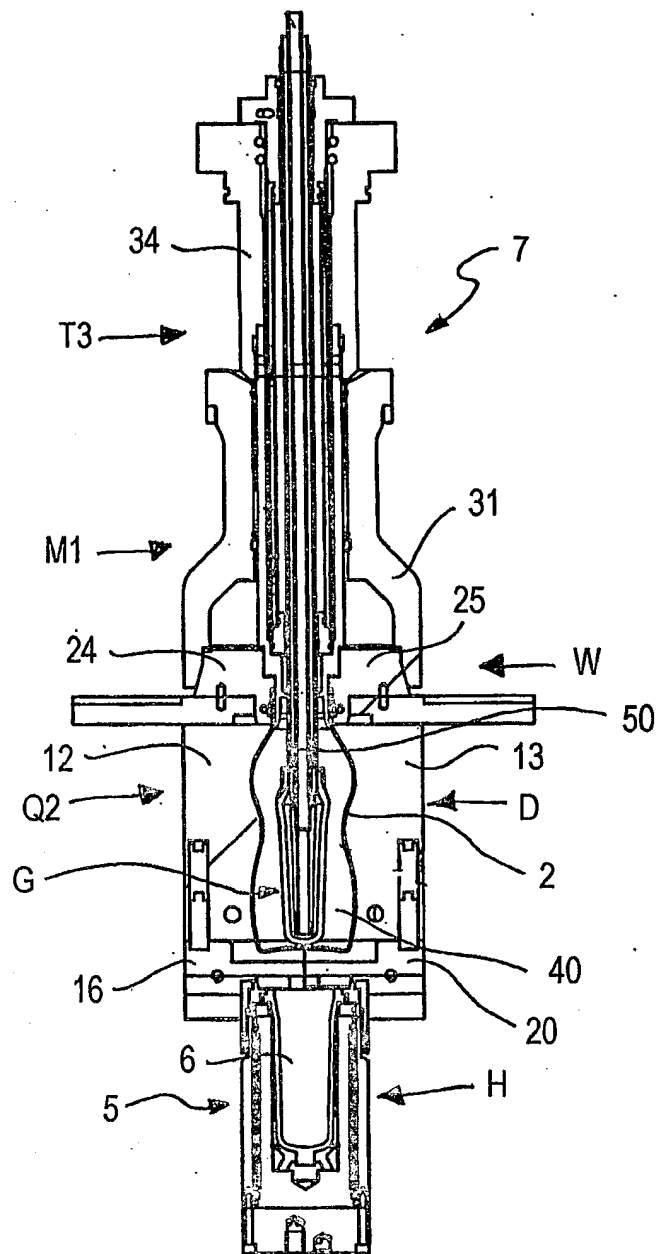
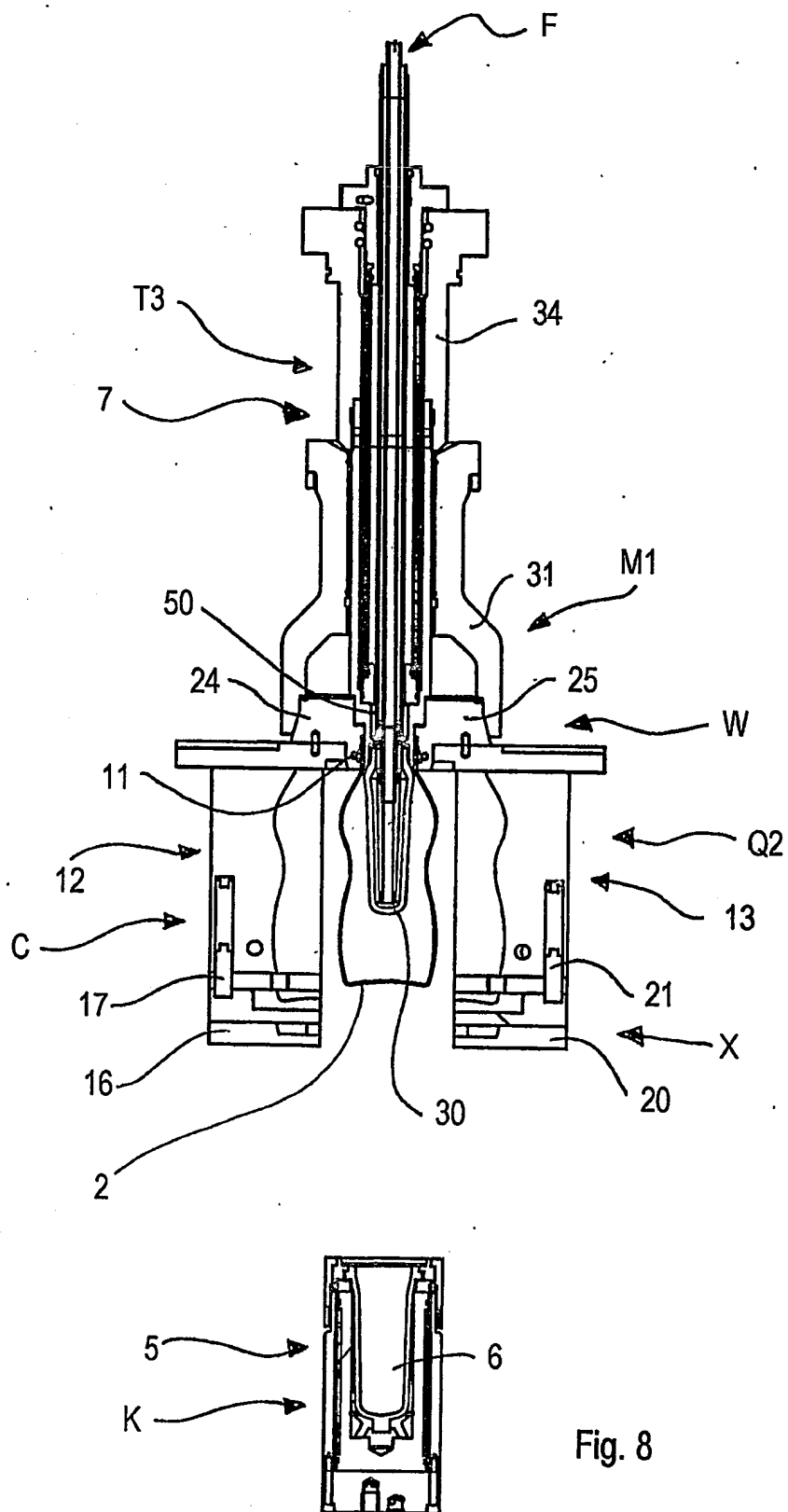


Fig. 7



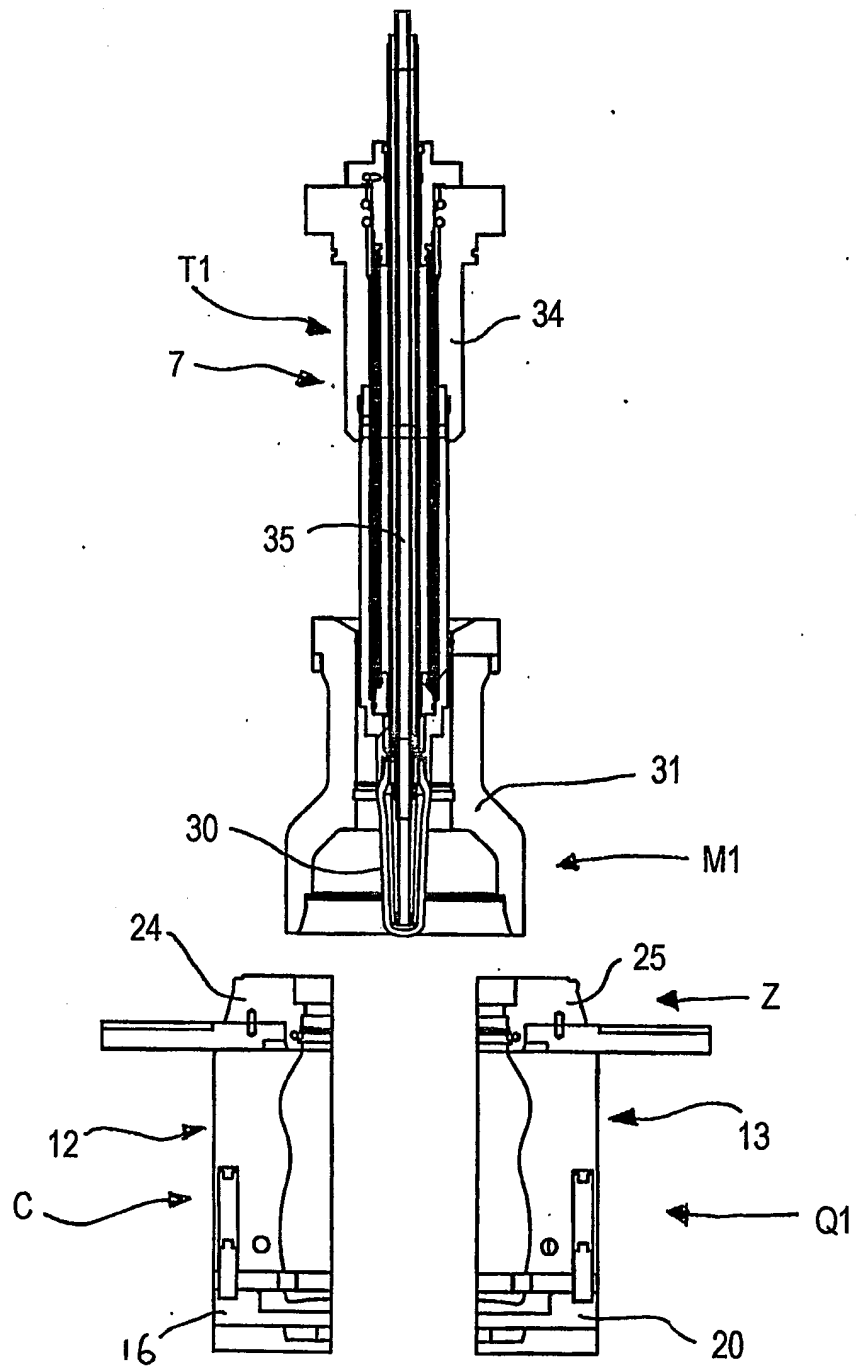
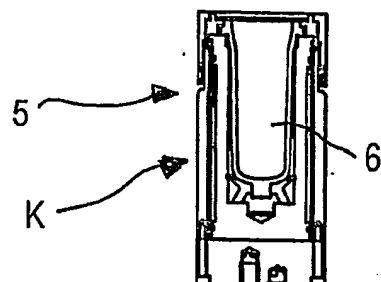


Fig. 9



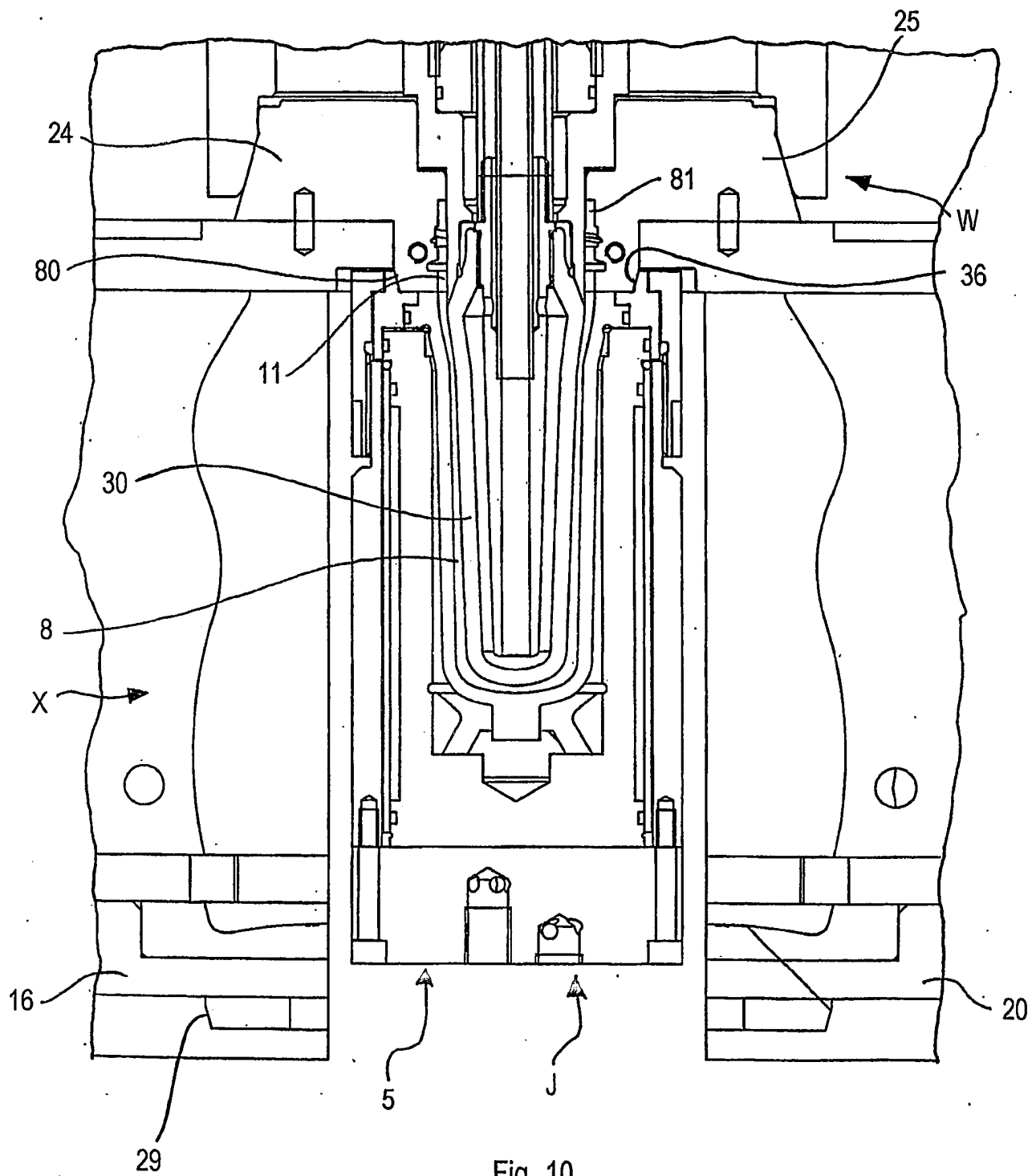


Fig. 10

Fig. 11 .

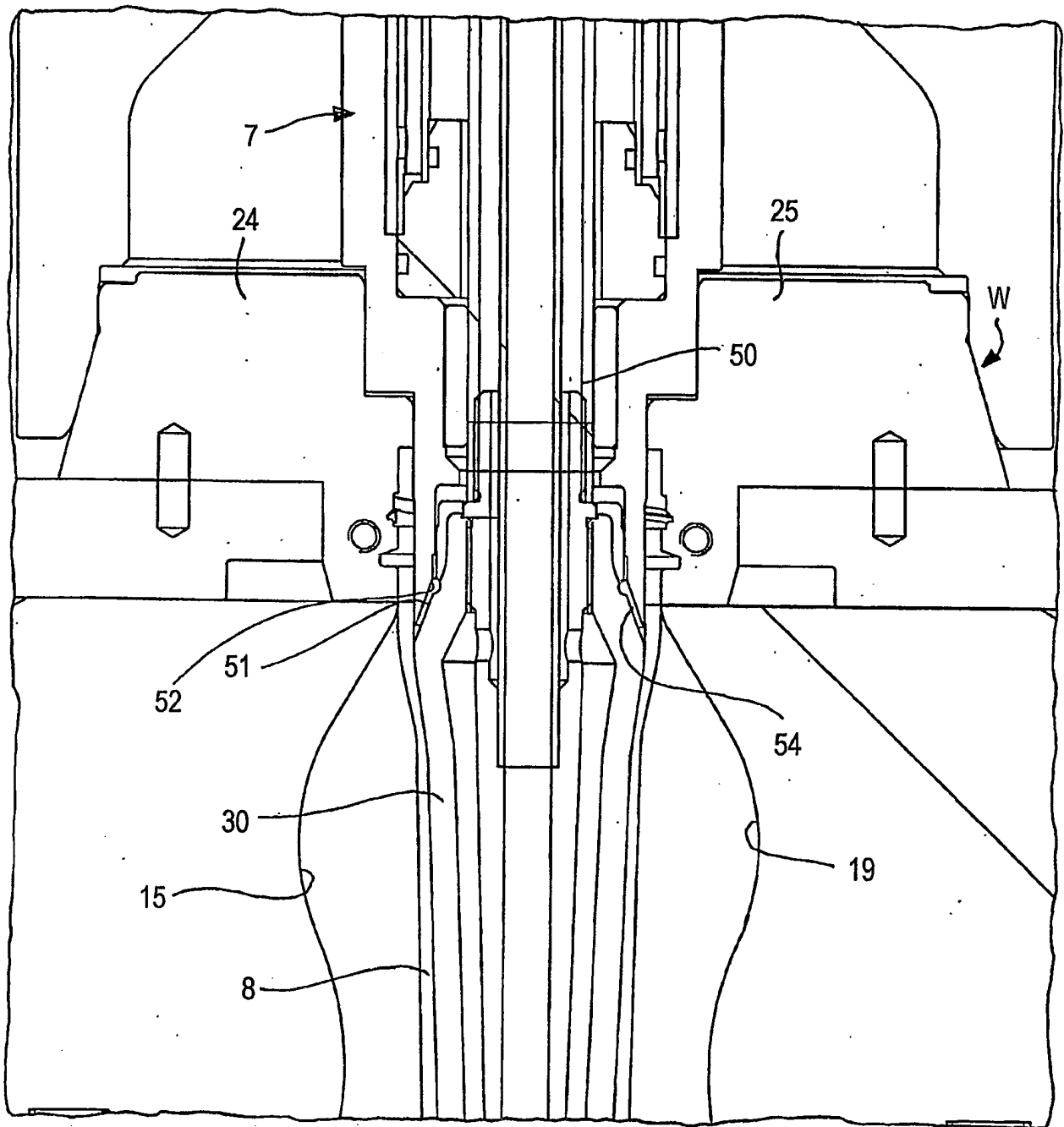


Fig. 12

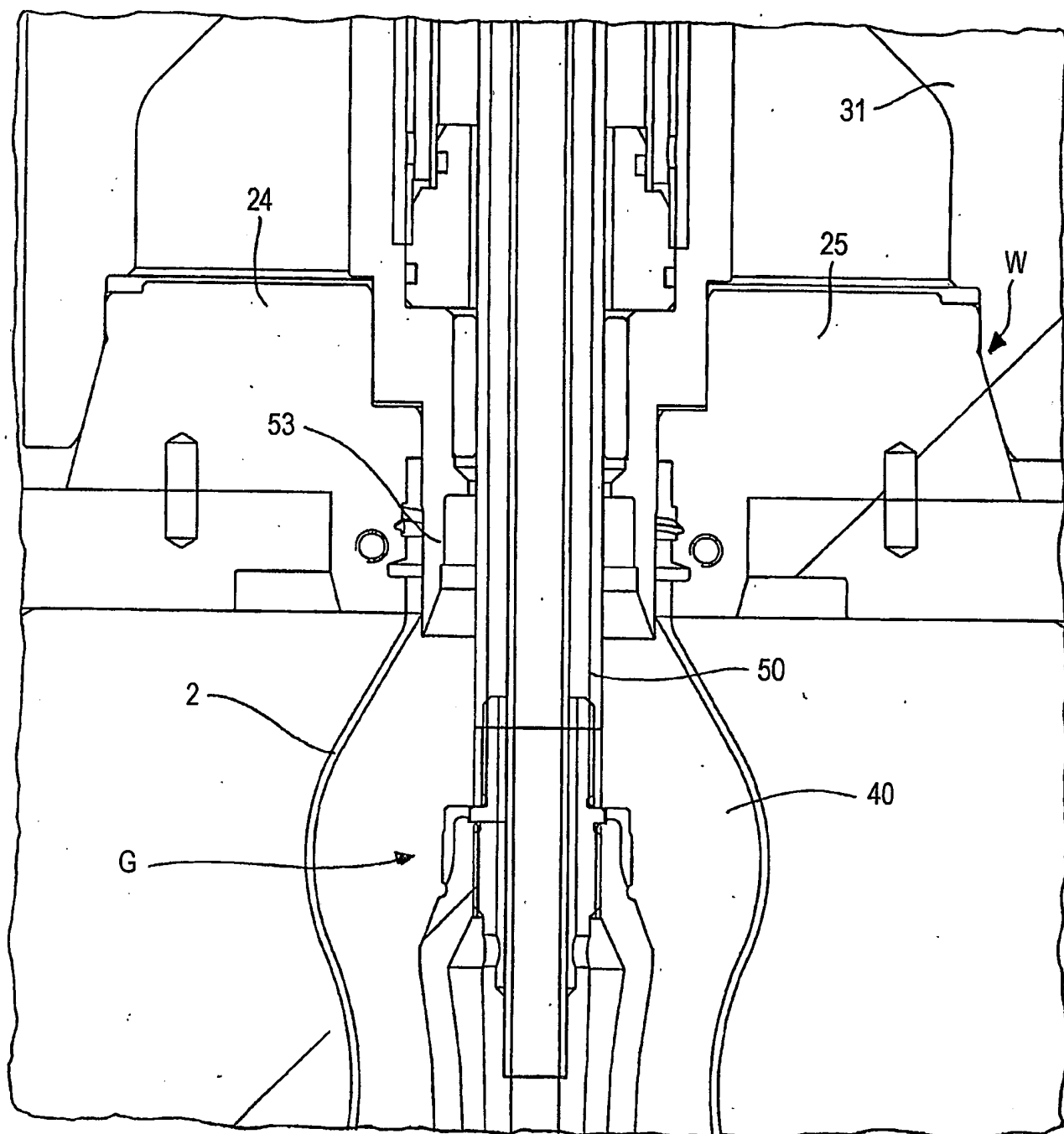


Fig. 13

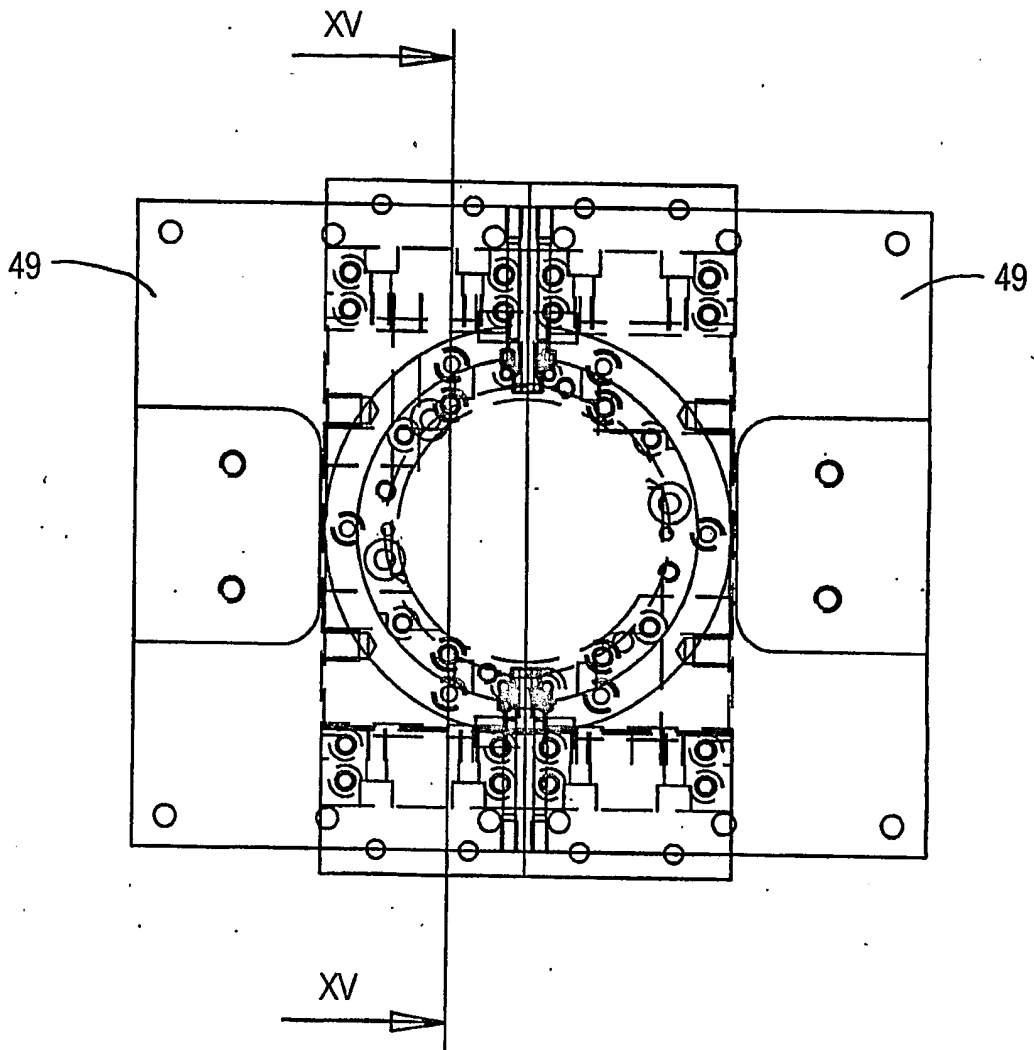
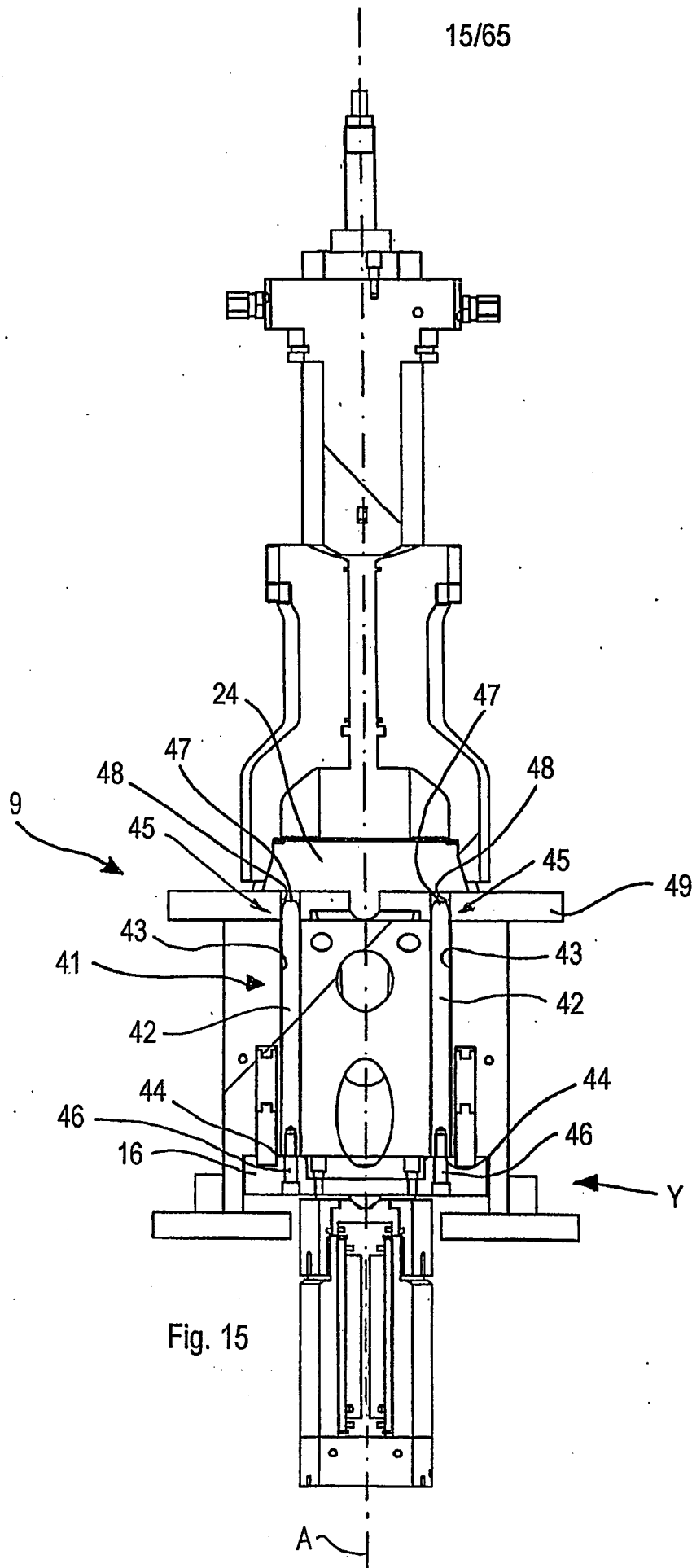


Fig. 14



16/65

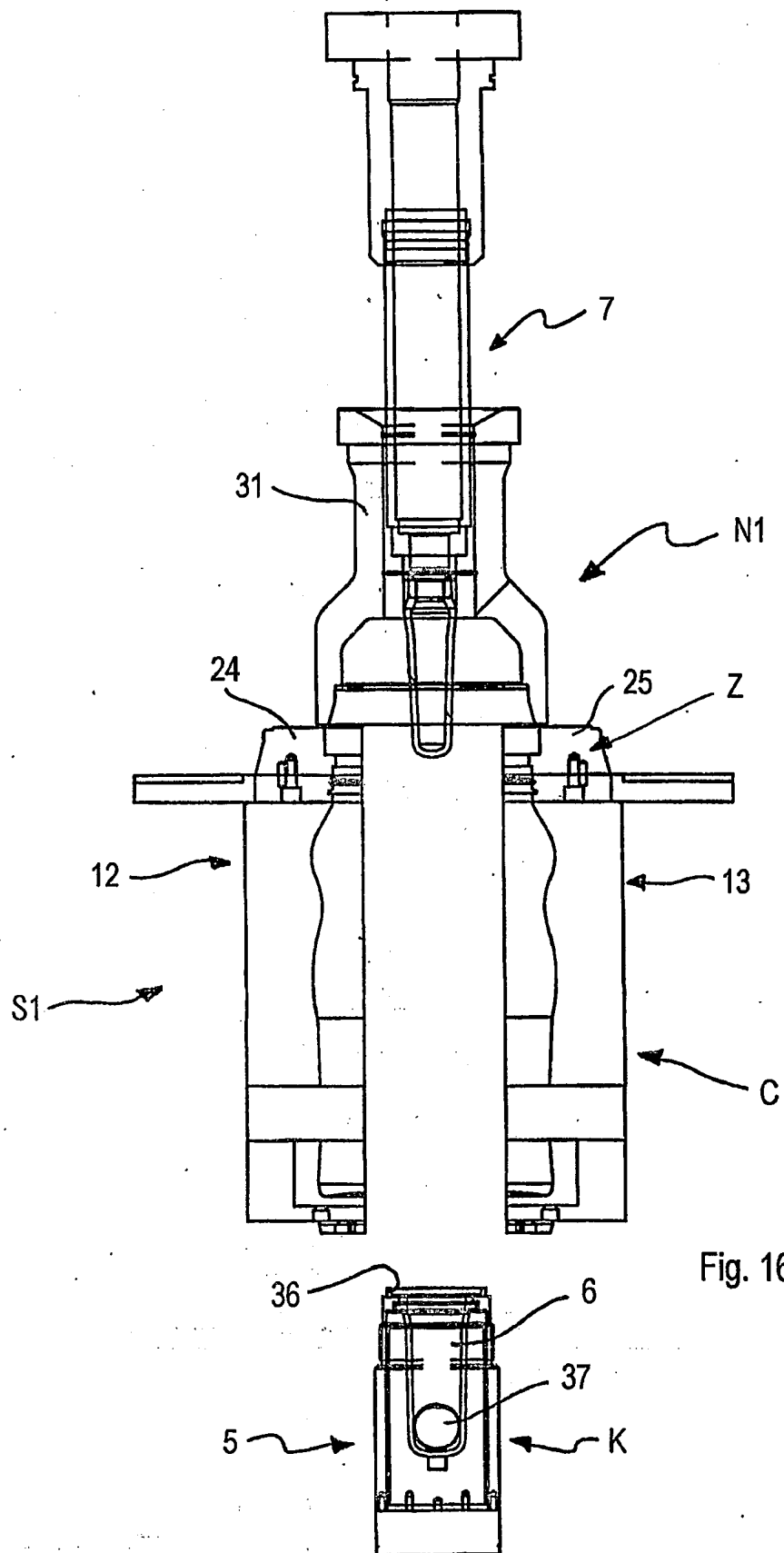


Fig. 16

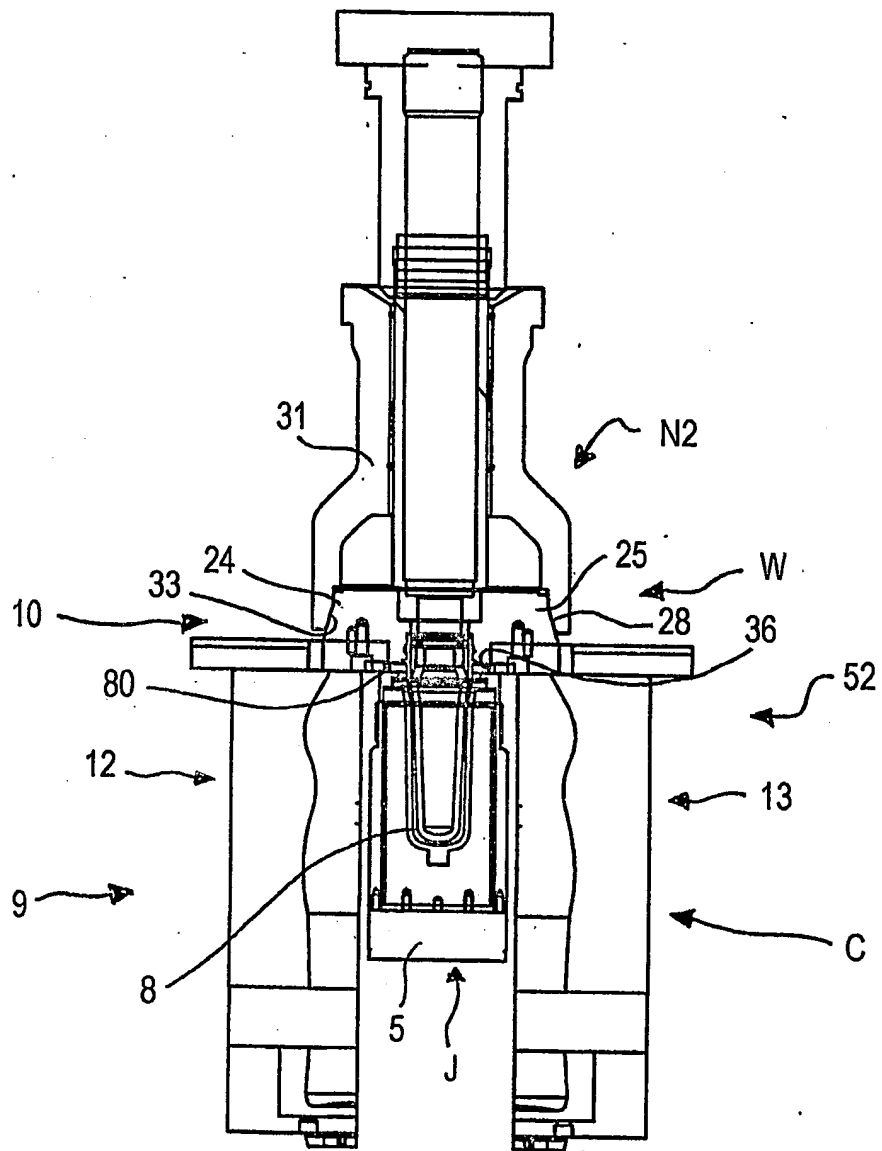


Fig. 17

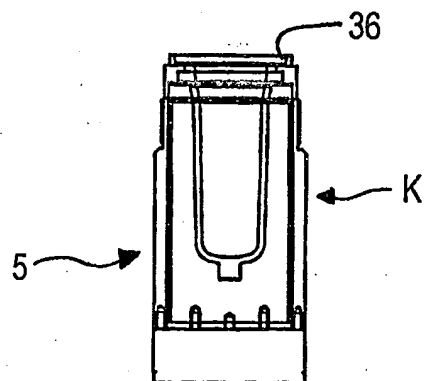
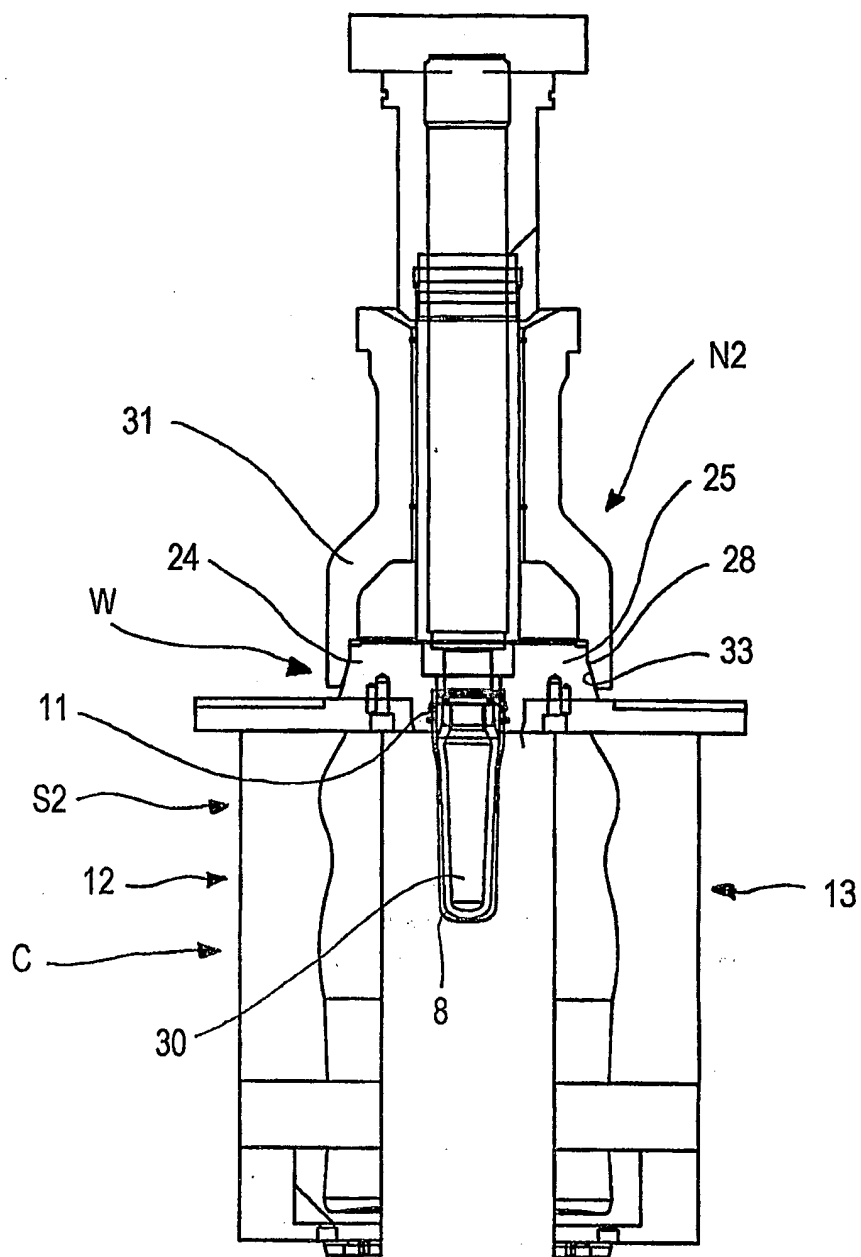


Fig. 18

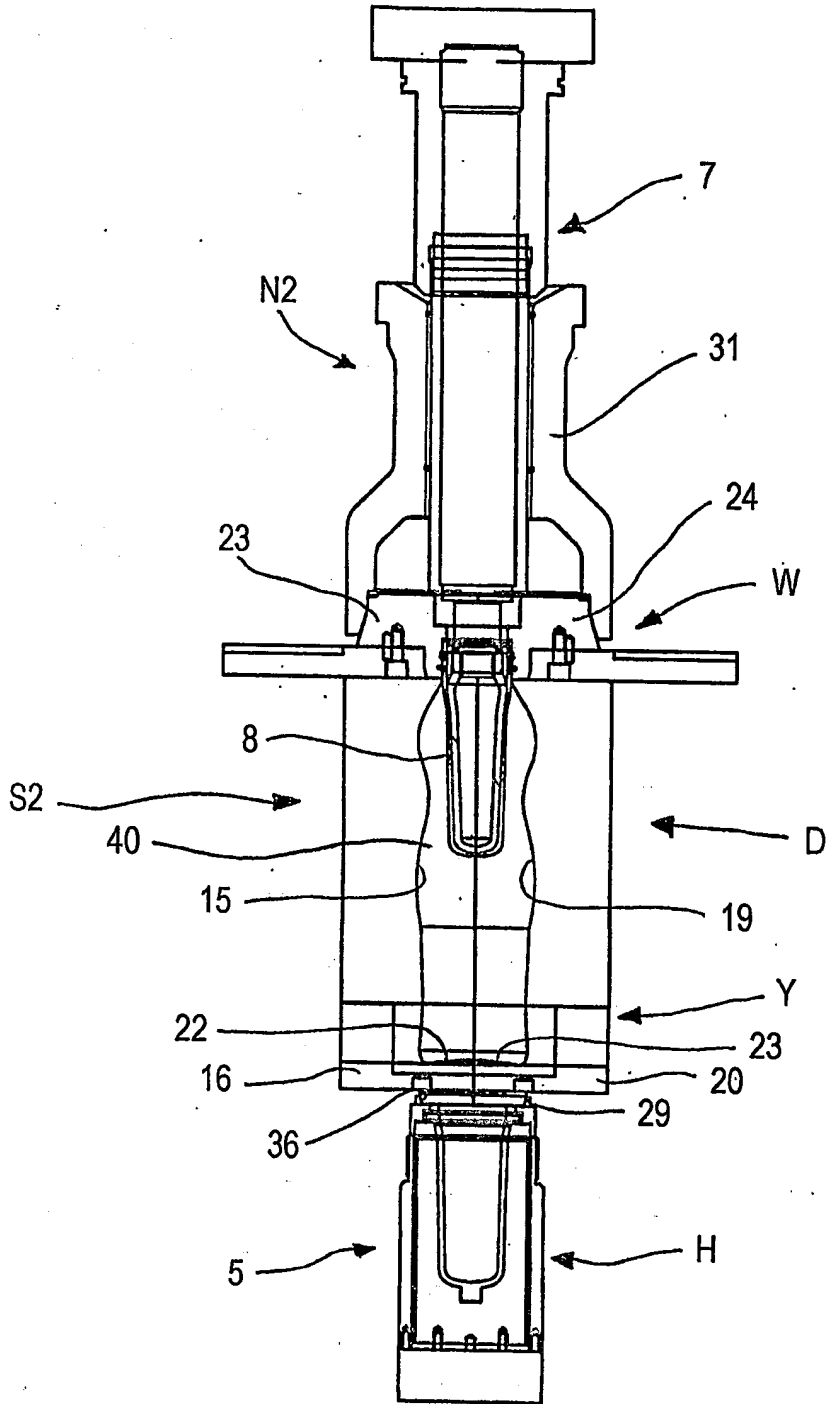


Fig. 19

20/65

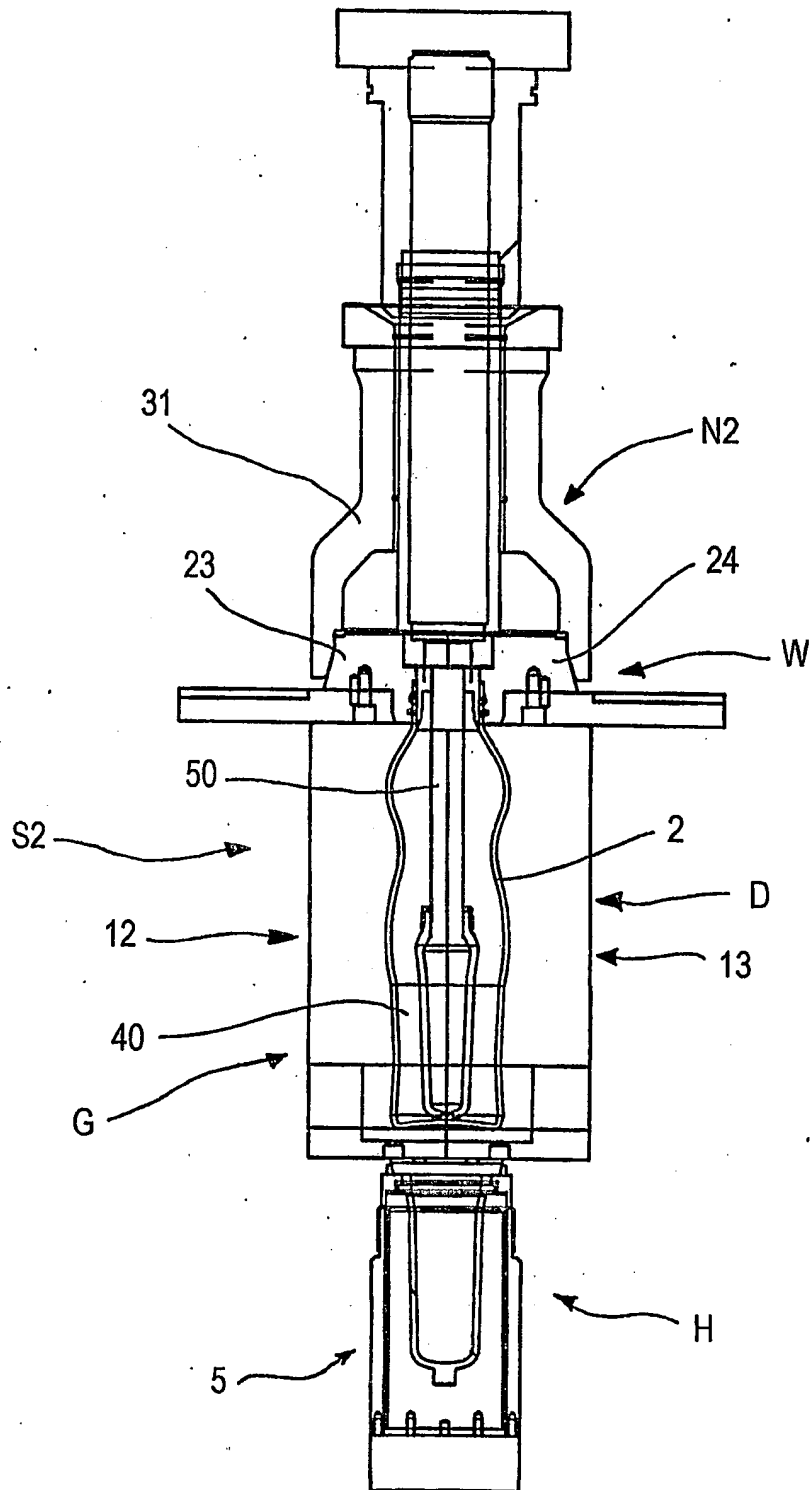


Fig. 20

21/65

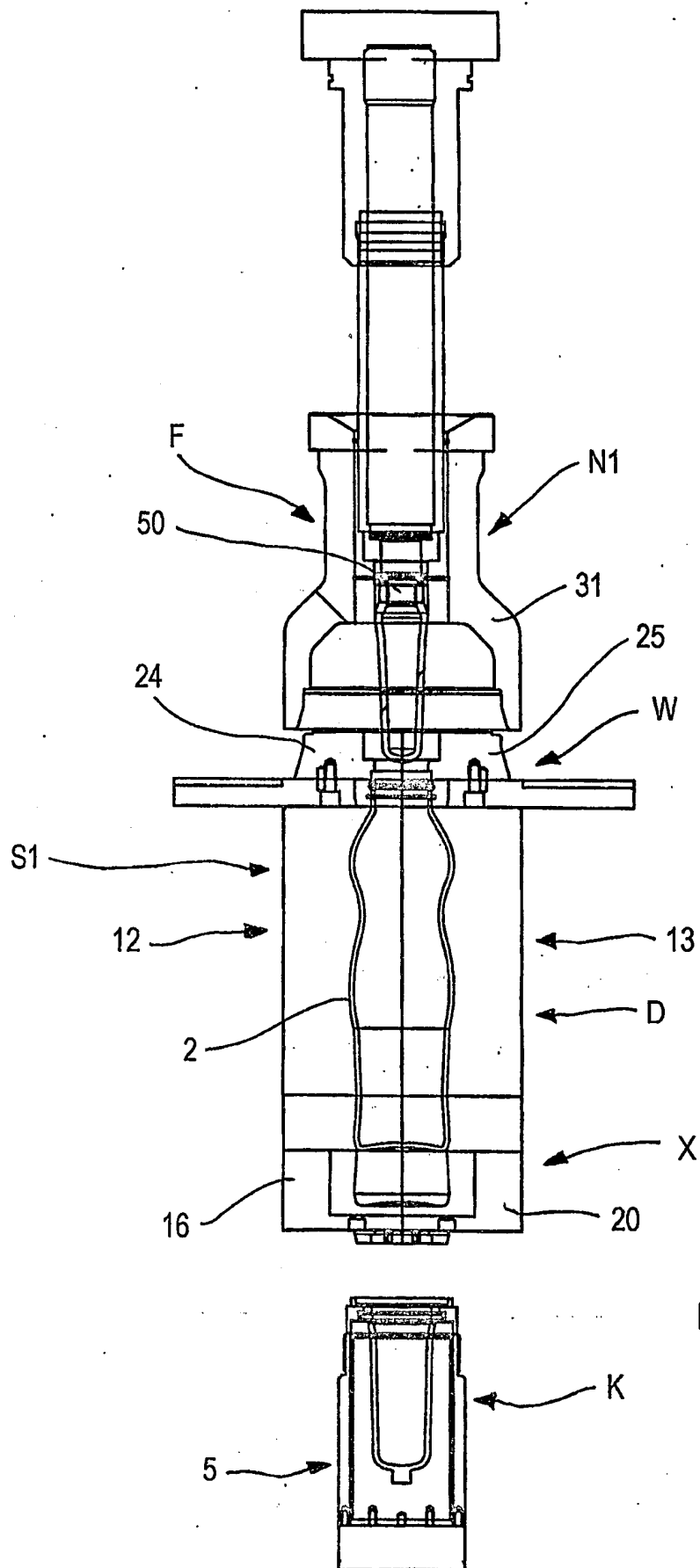


Fig. 21

22/65

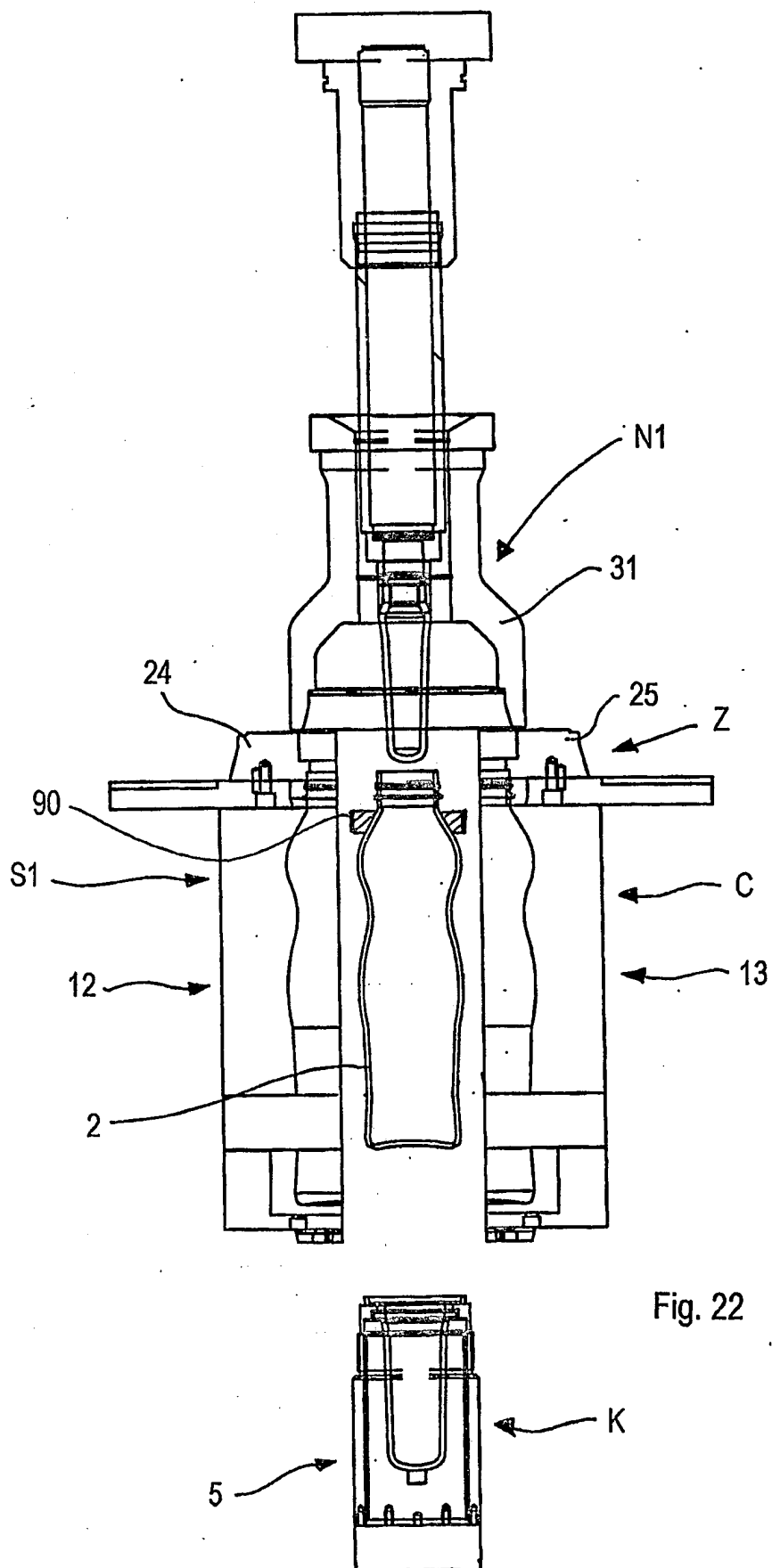


Fig. 22

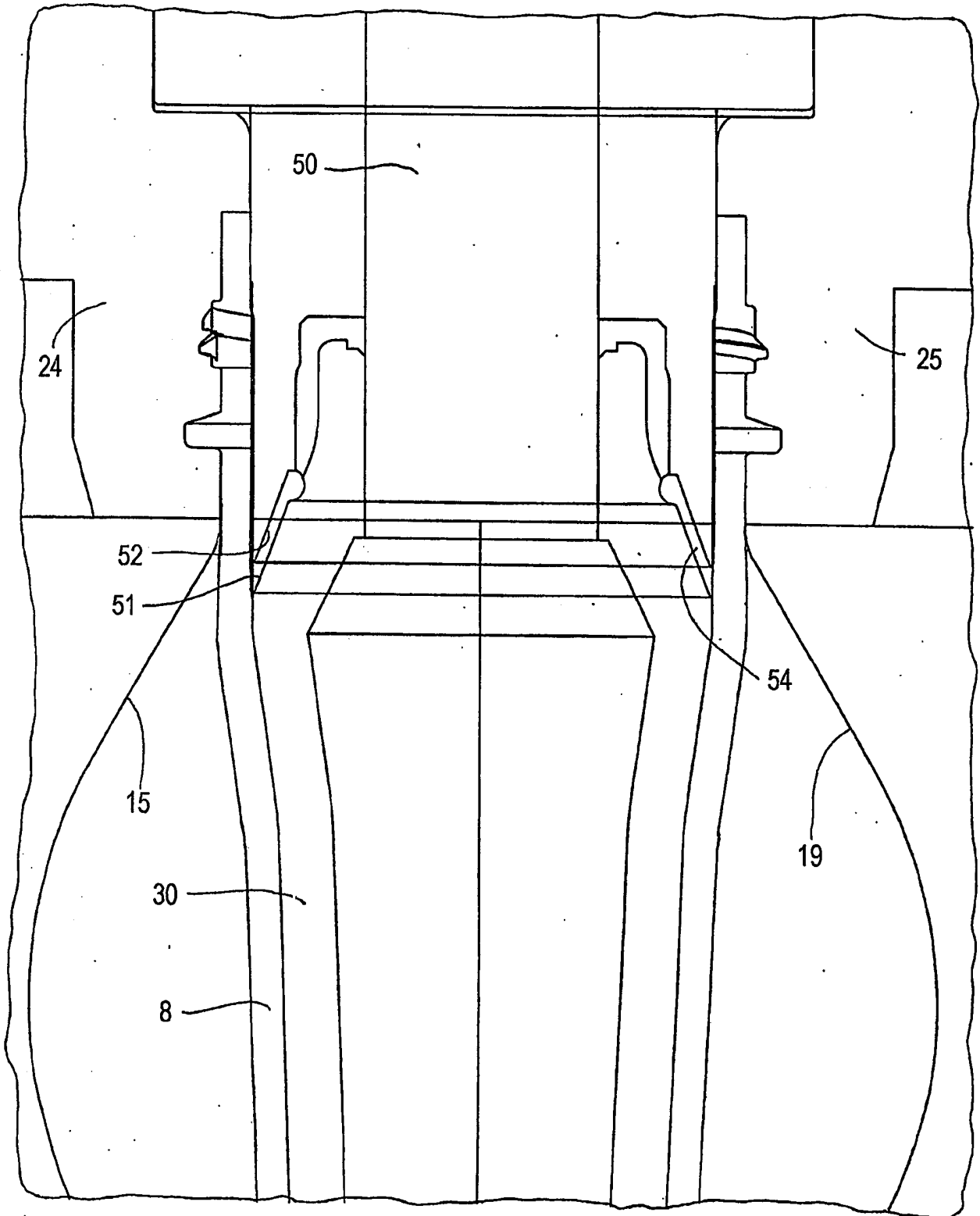


Fig. 23

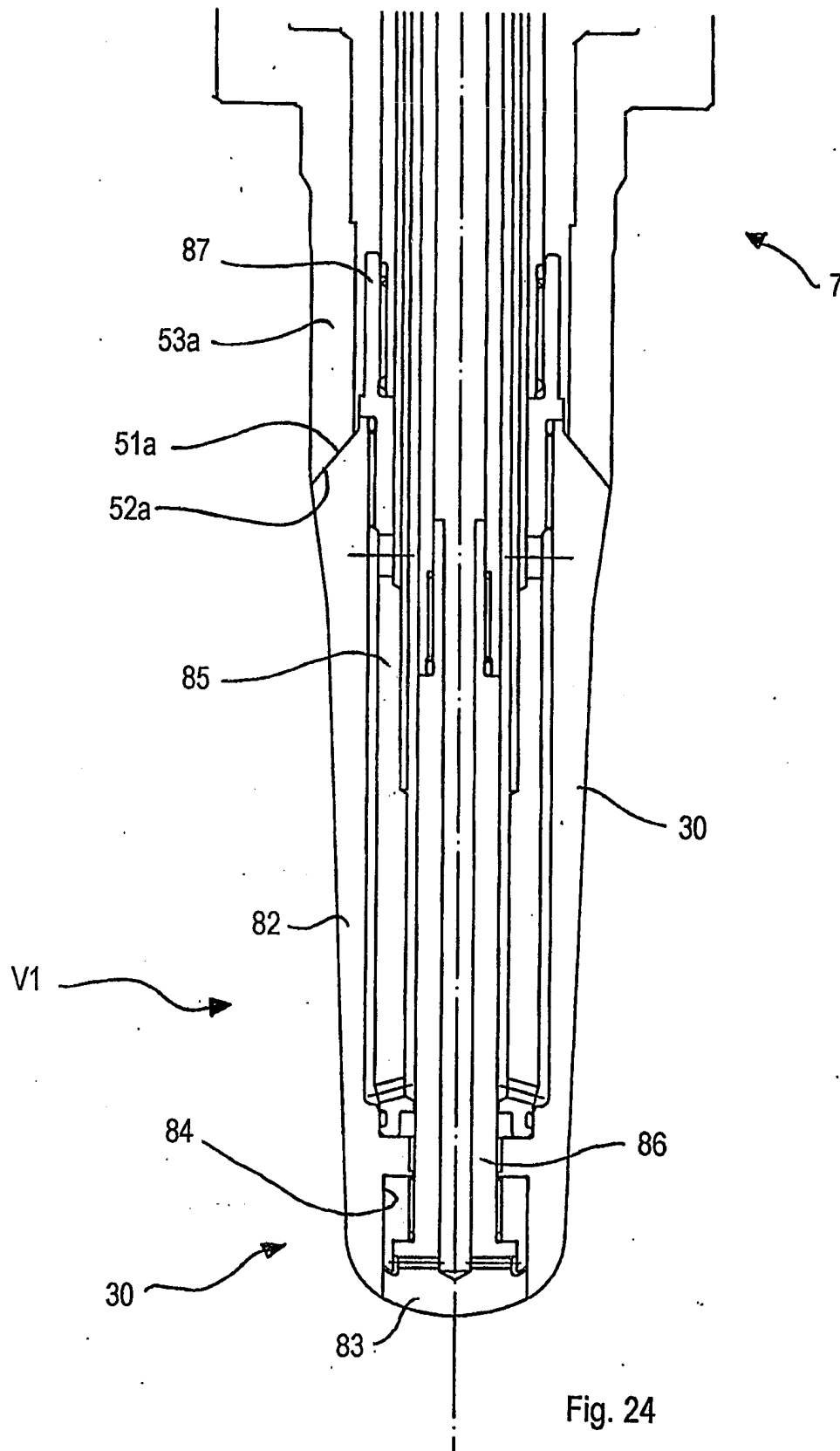


Fig. 24

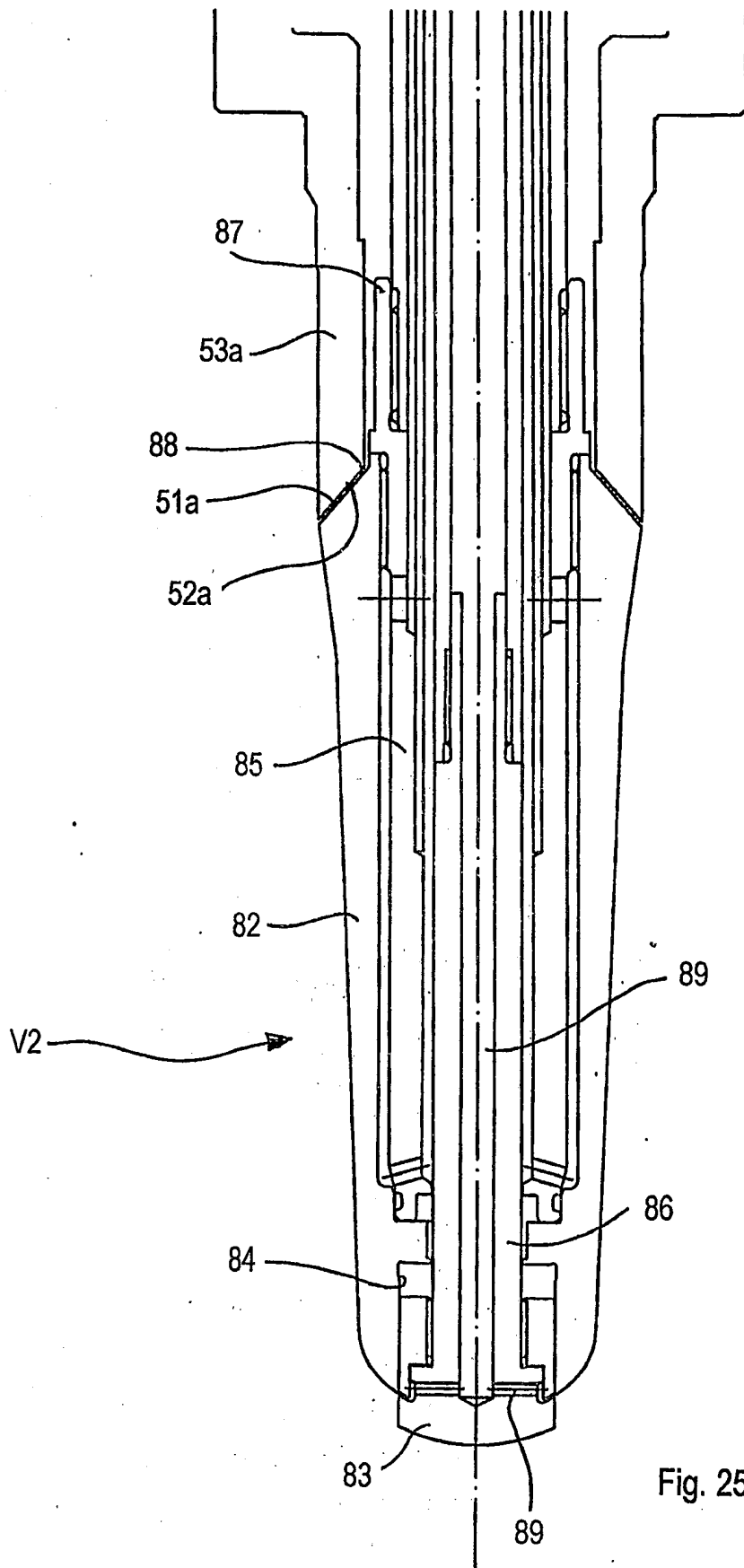


Fig. 25

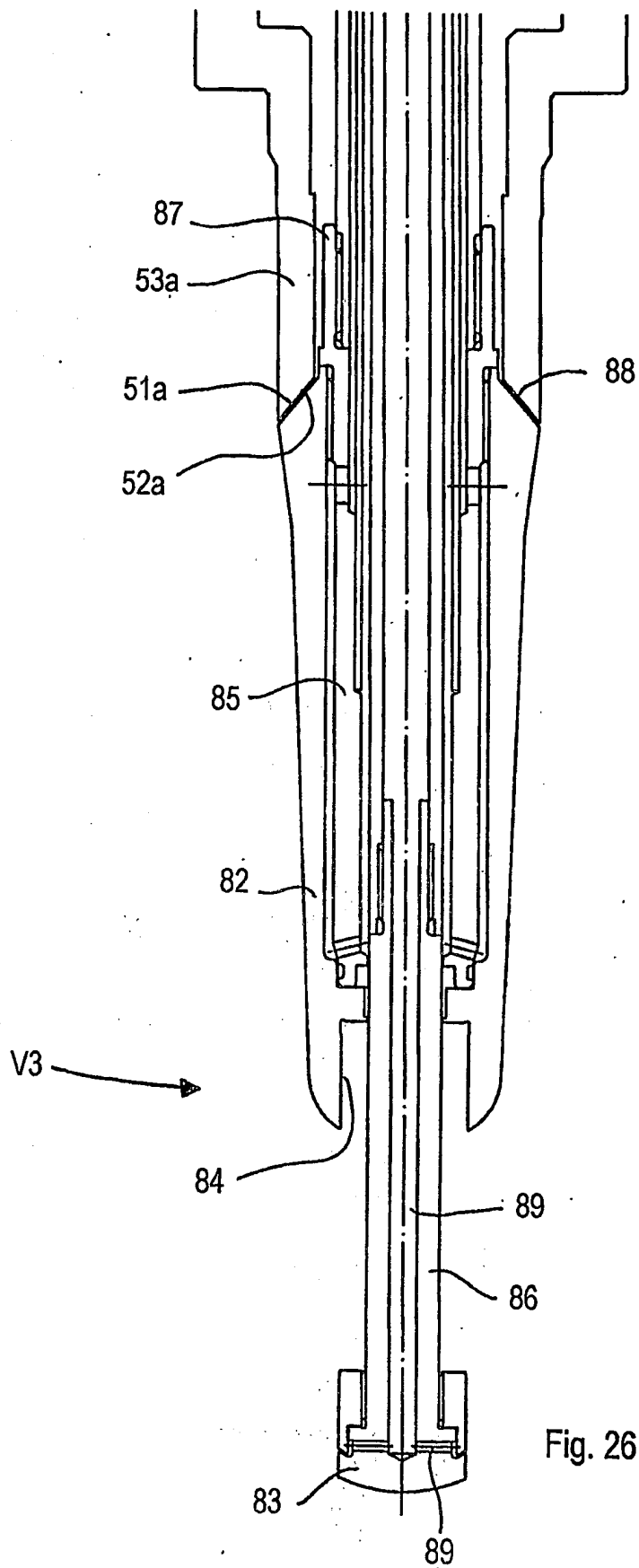


Fig. 26

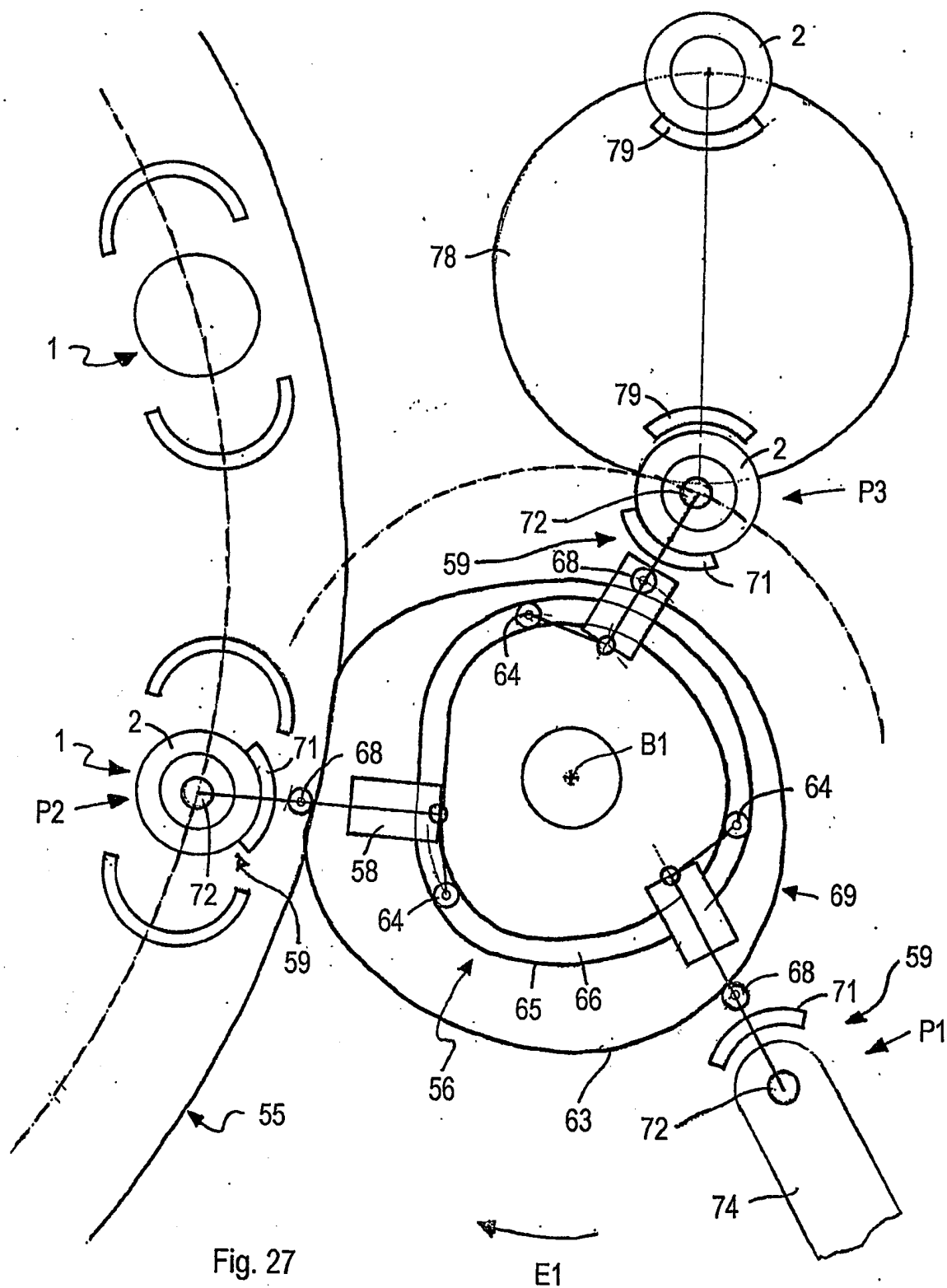


Fig. 27

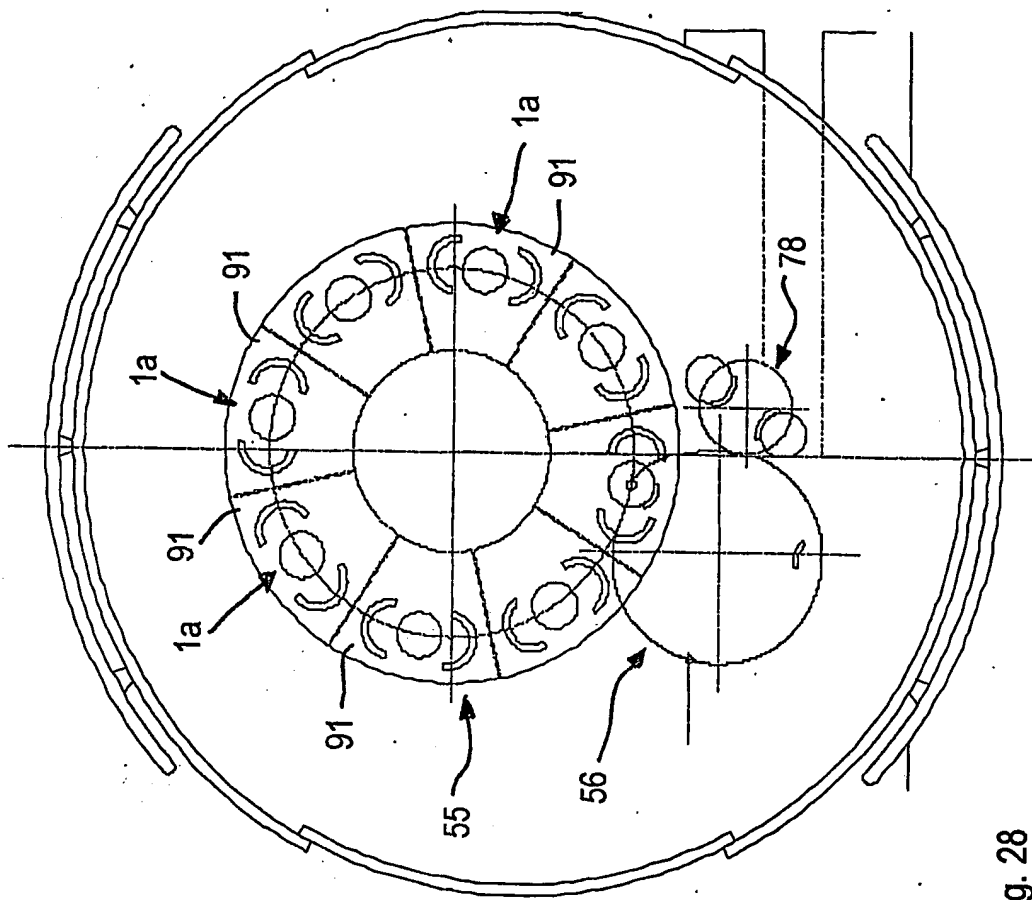


Fig. 28

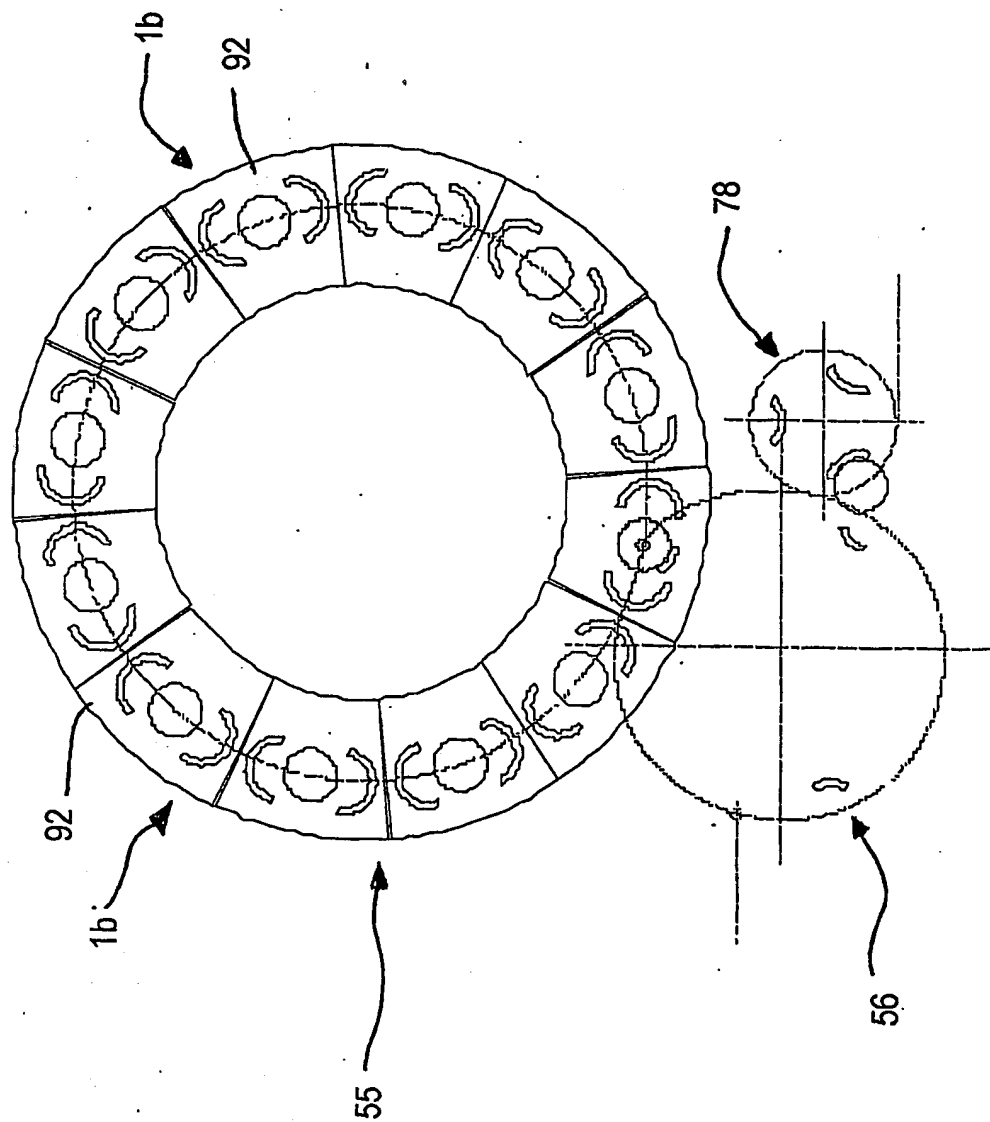


Fig. 29

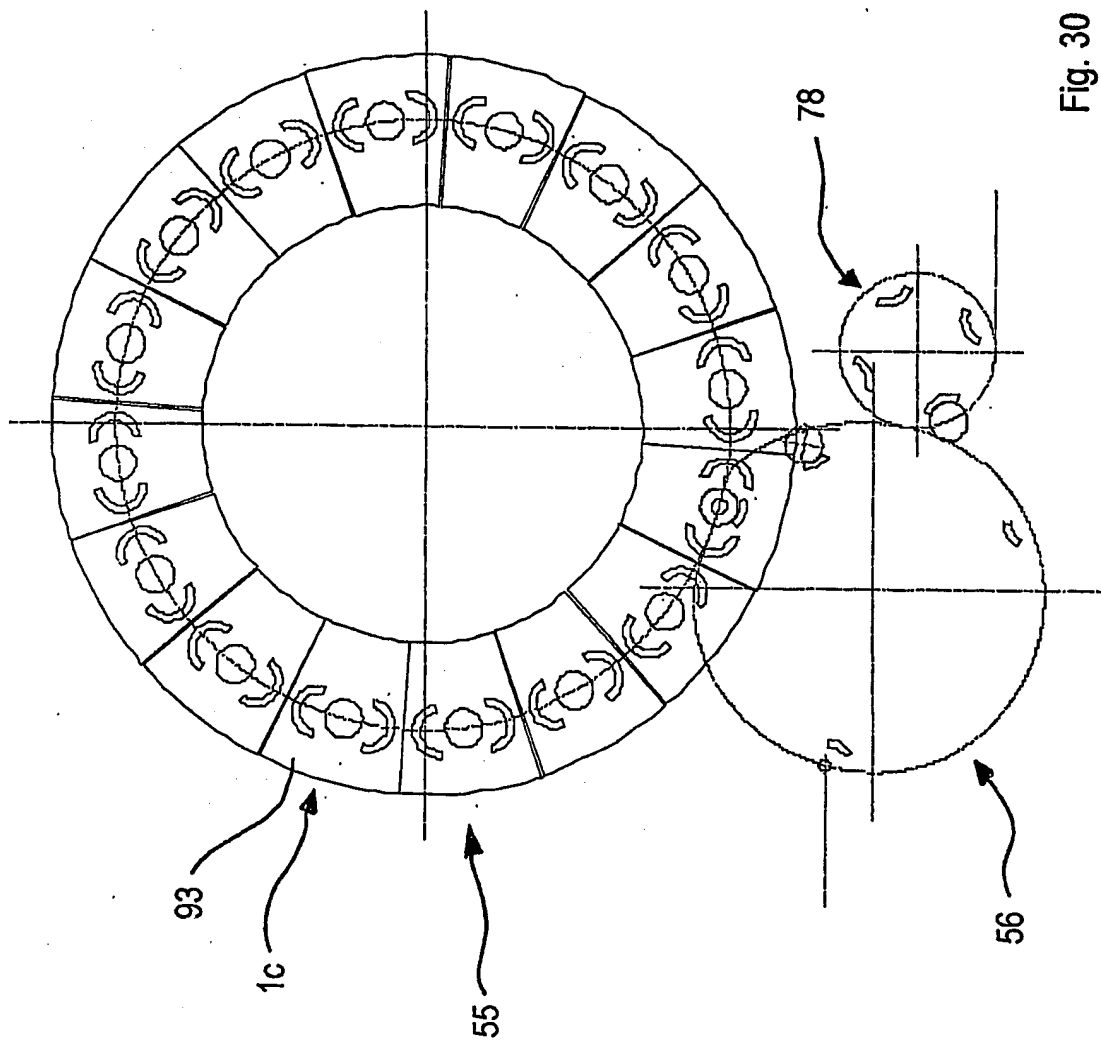


Fig. 30

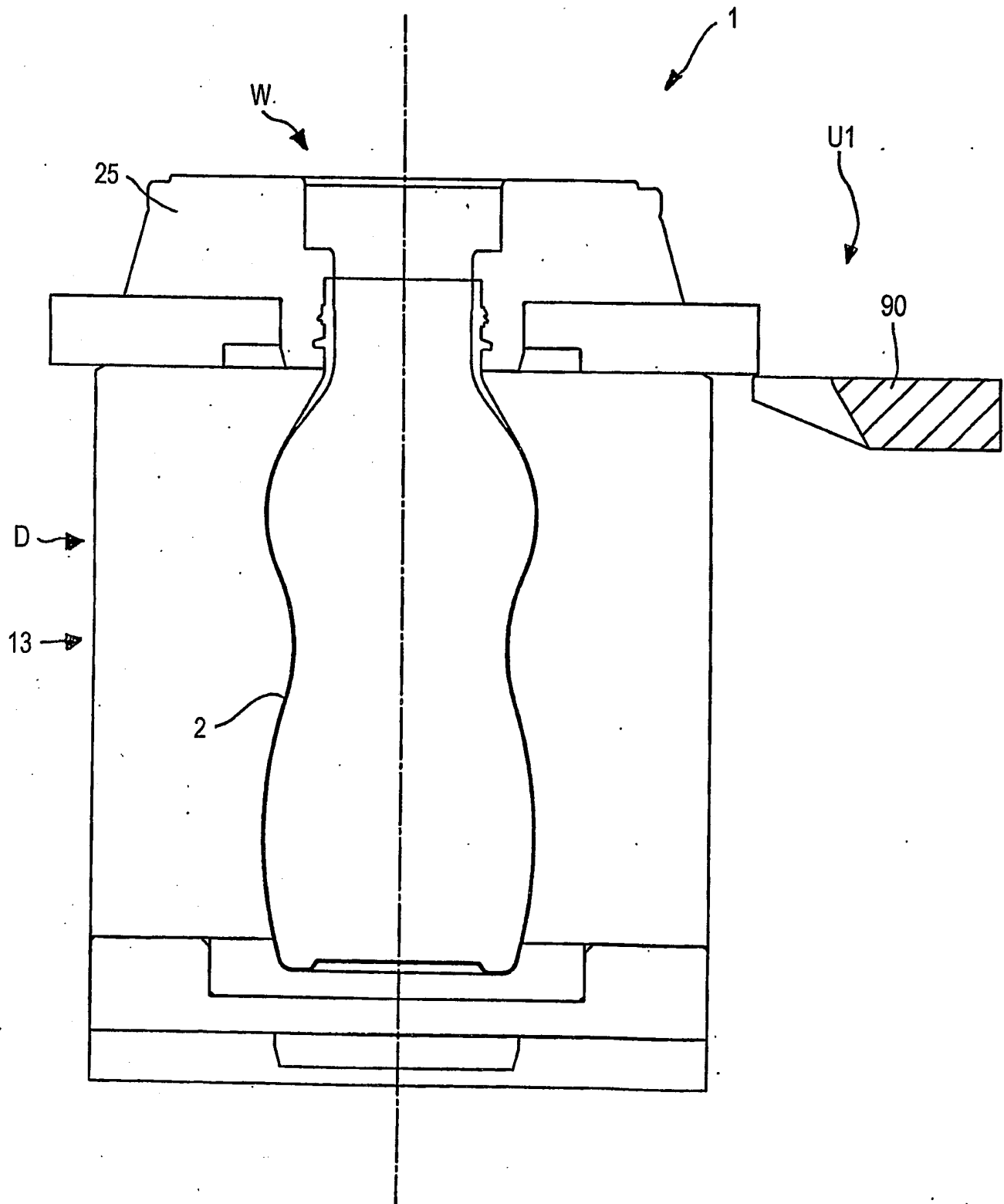
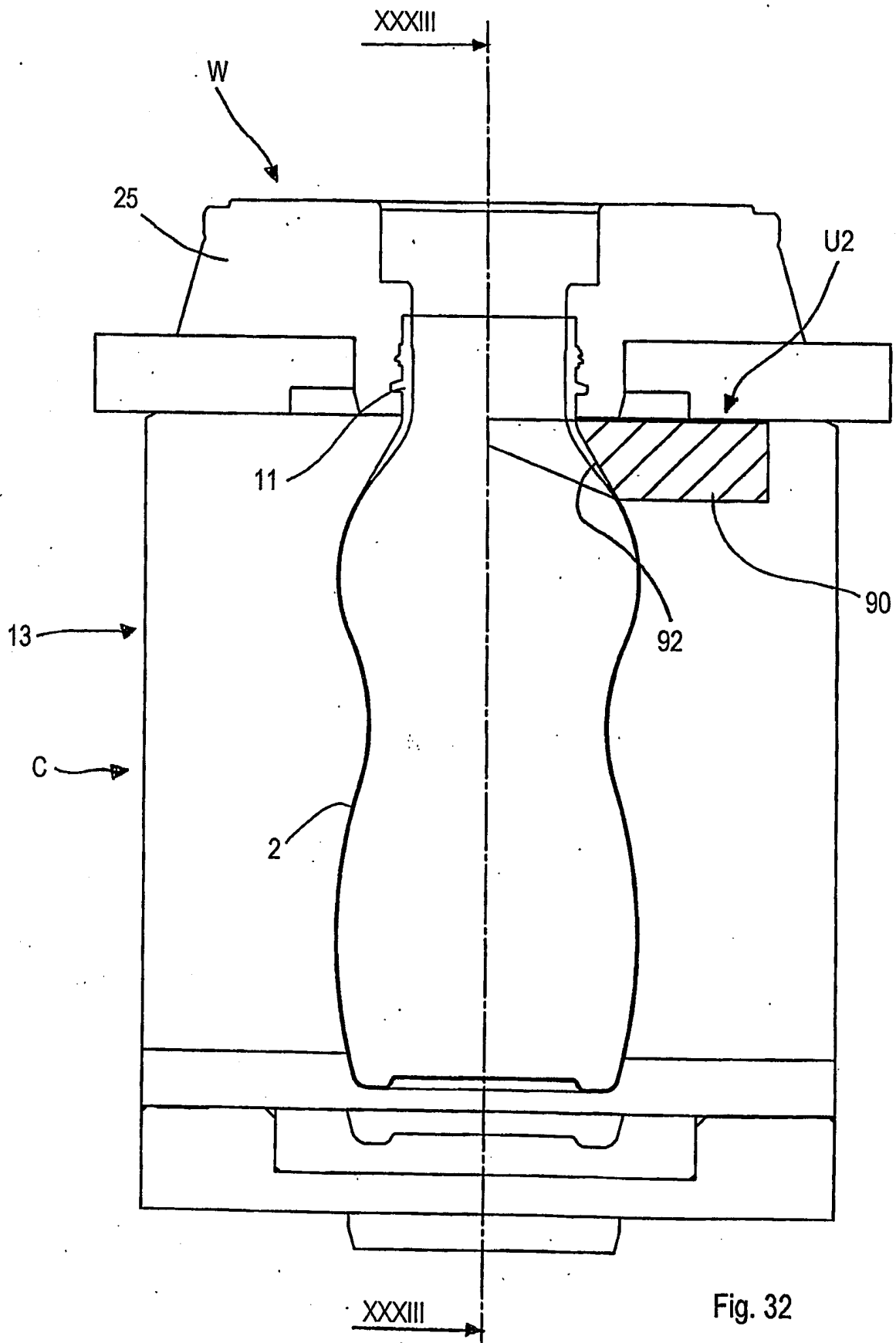


Fig.31



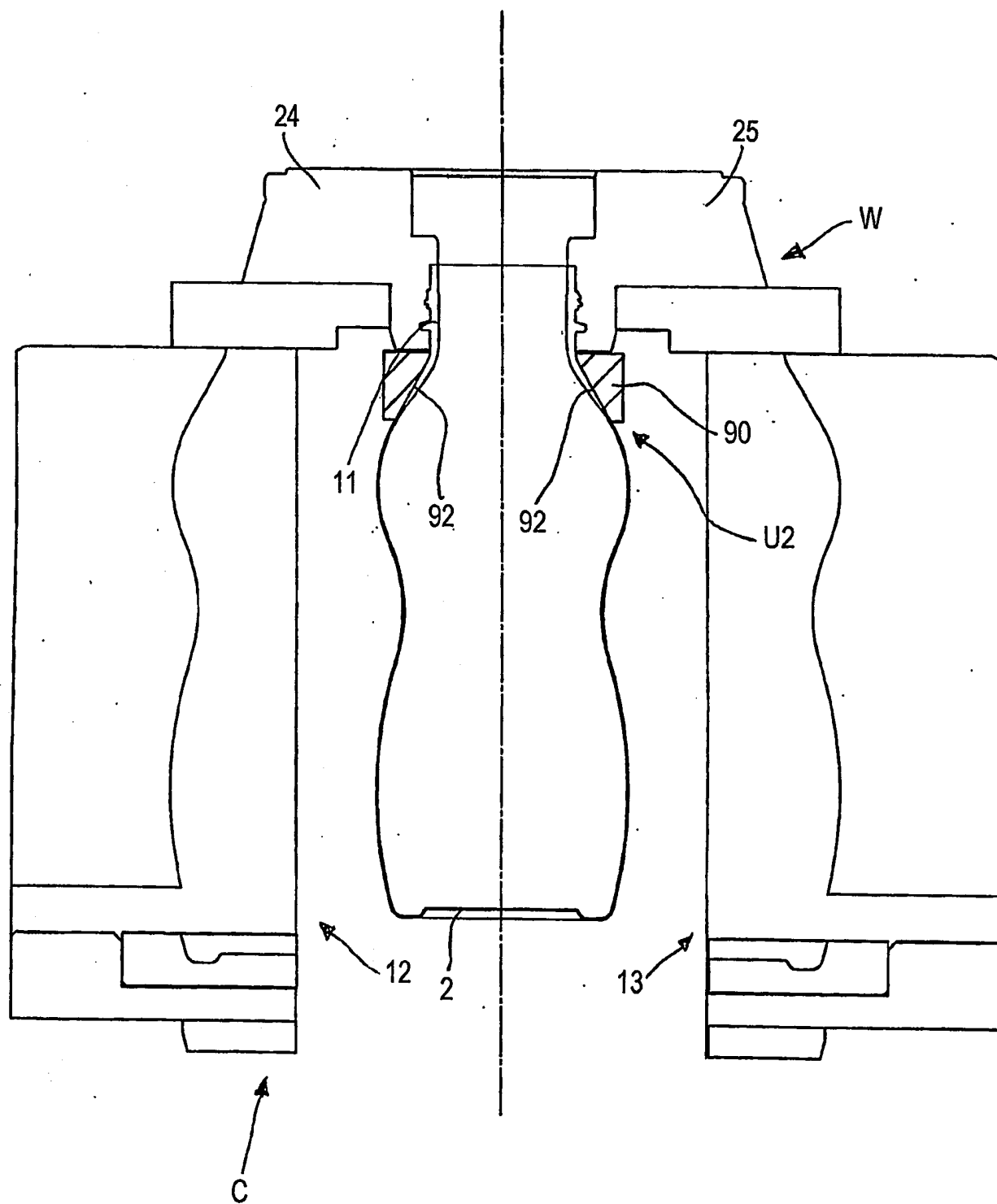


Fig. 33

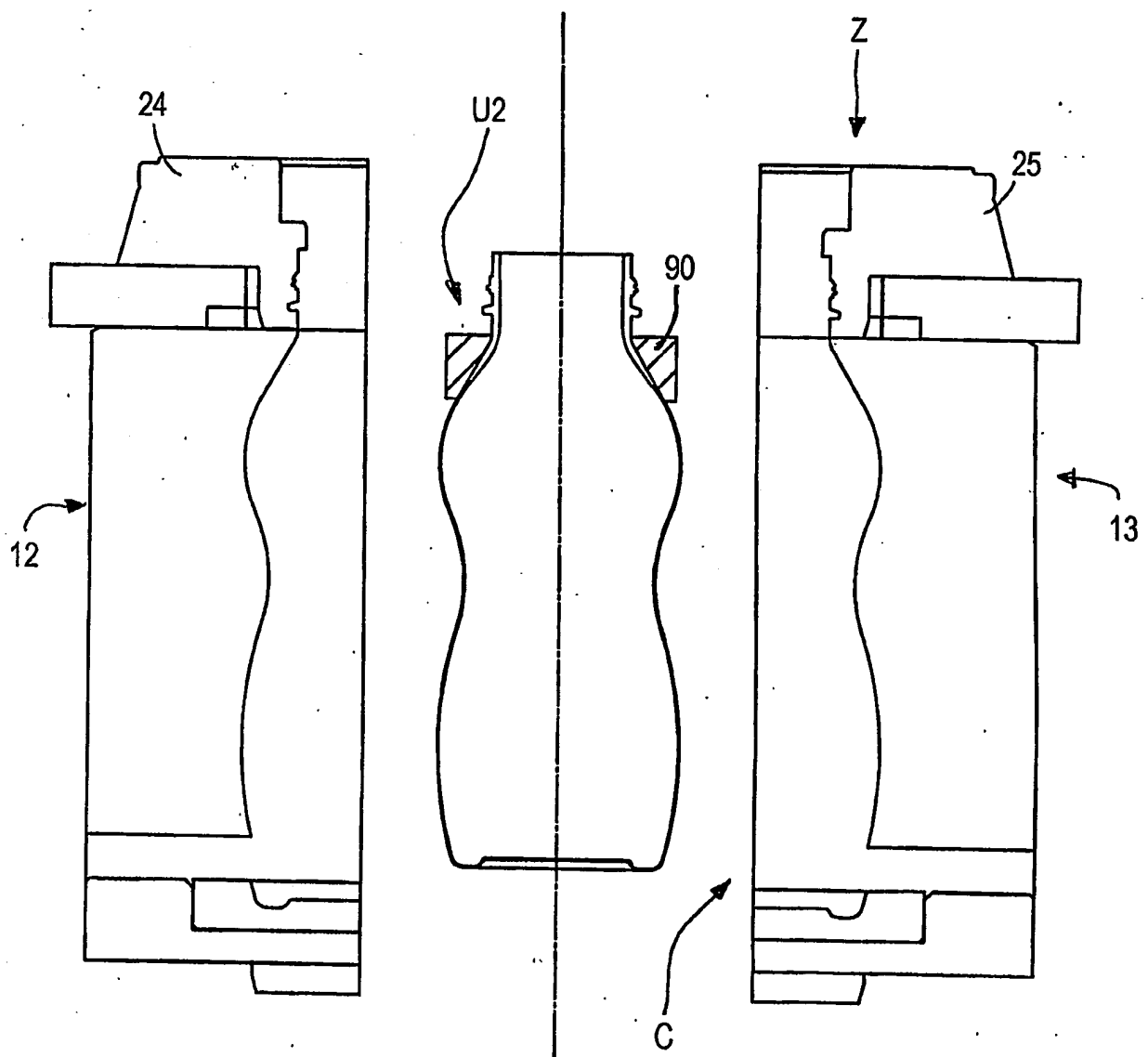


Fig. 34

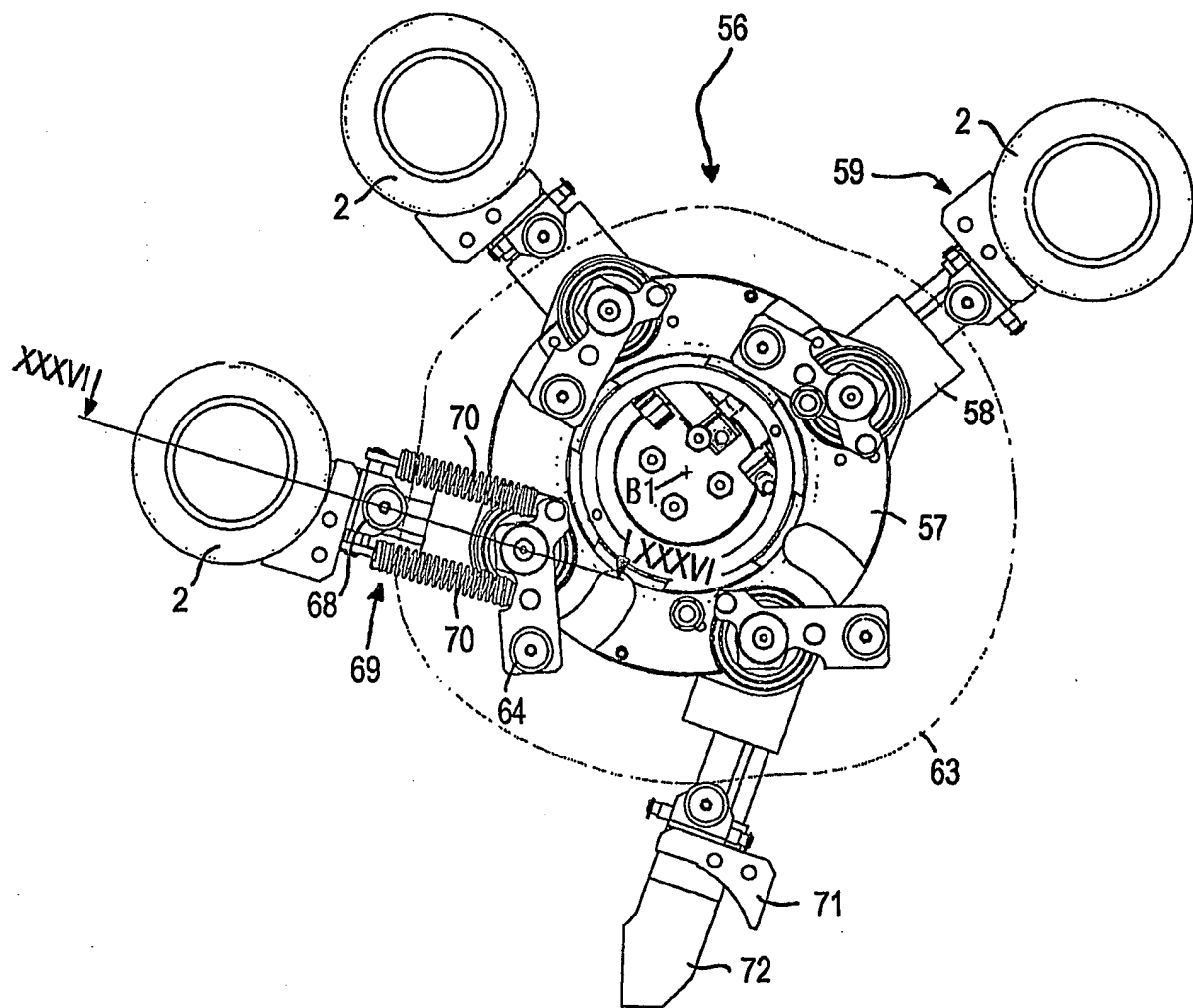


Fig. 35

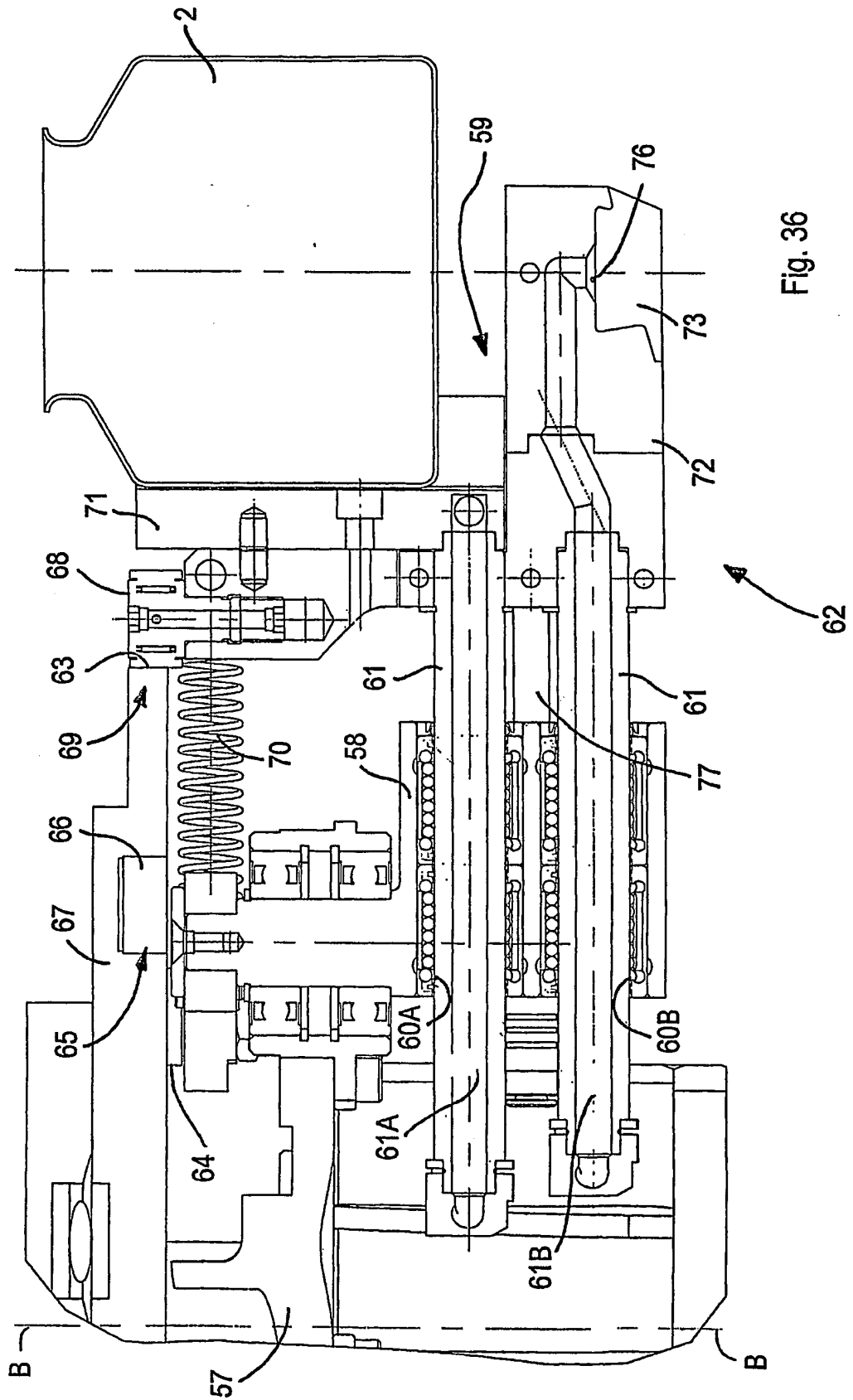


Fig. 36

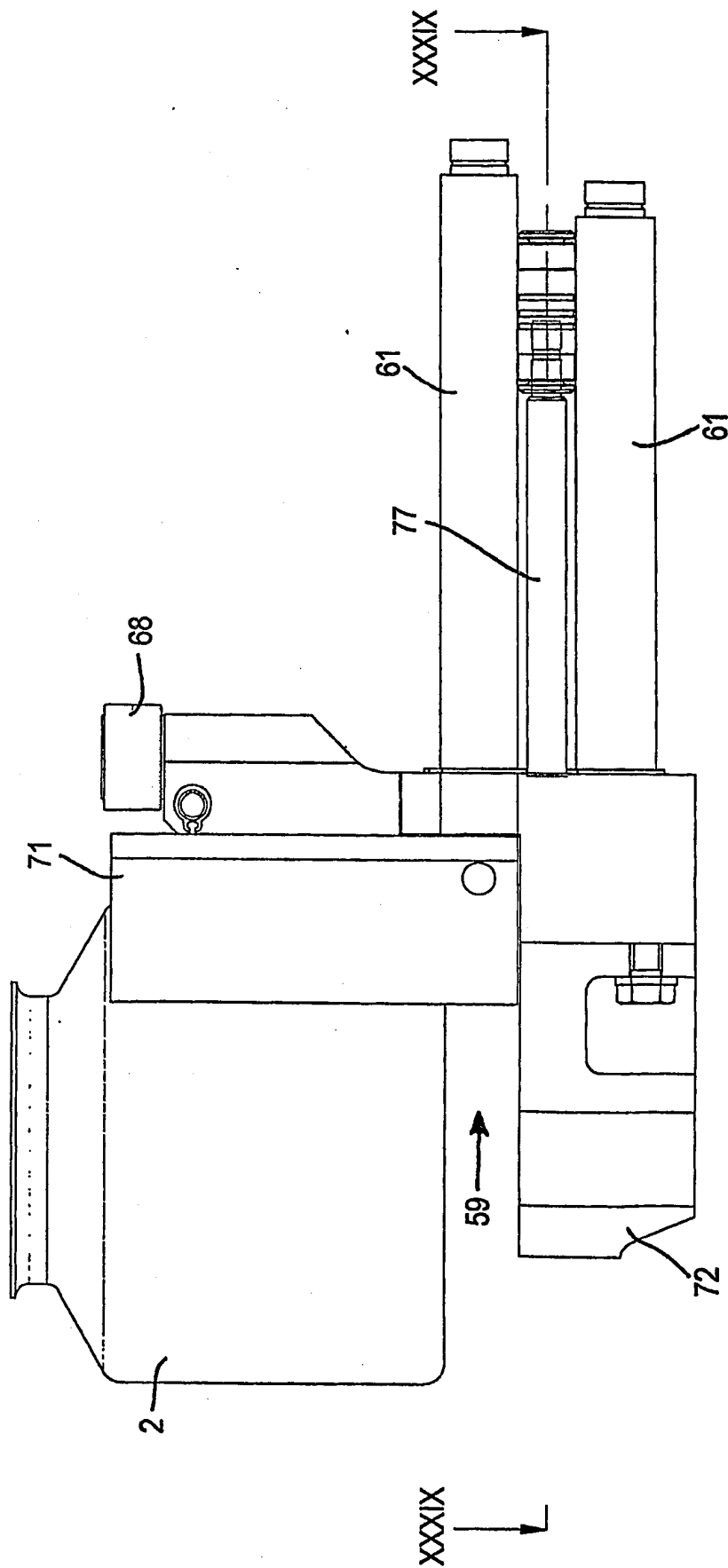


Fig. 37

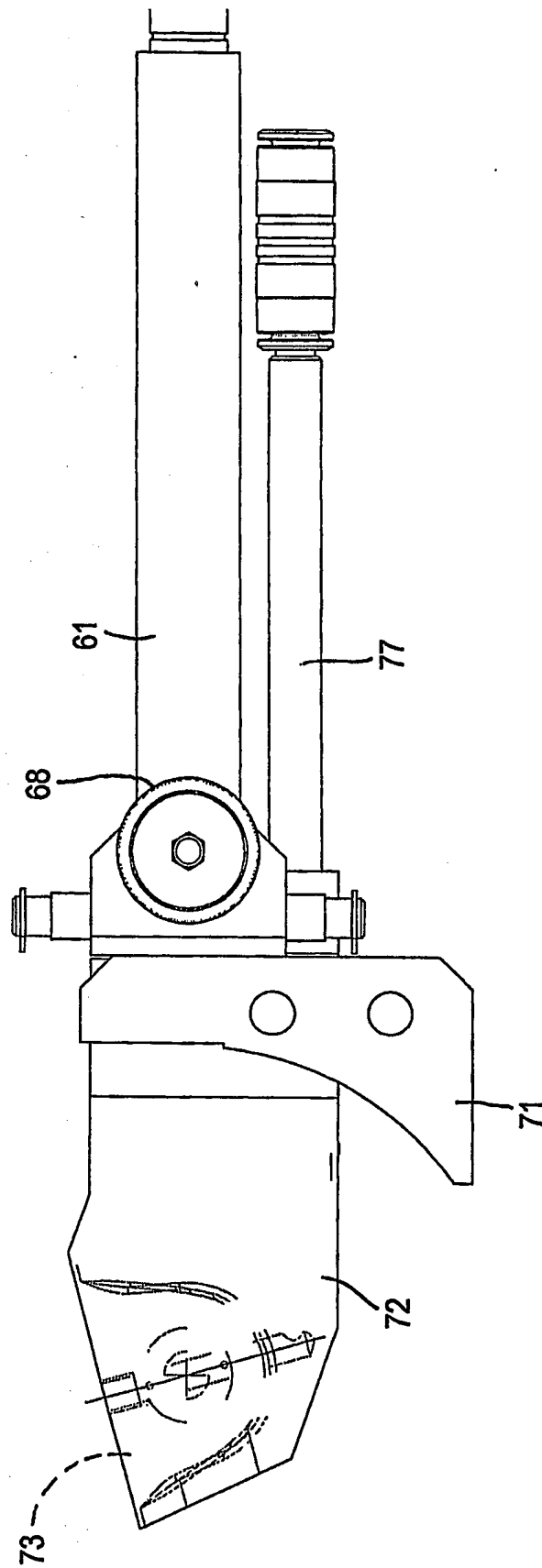


Fig. 38

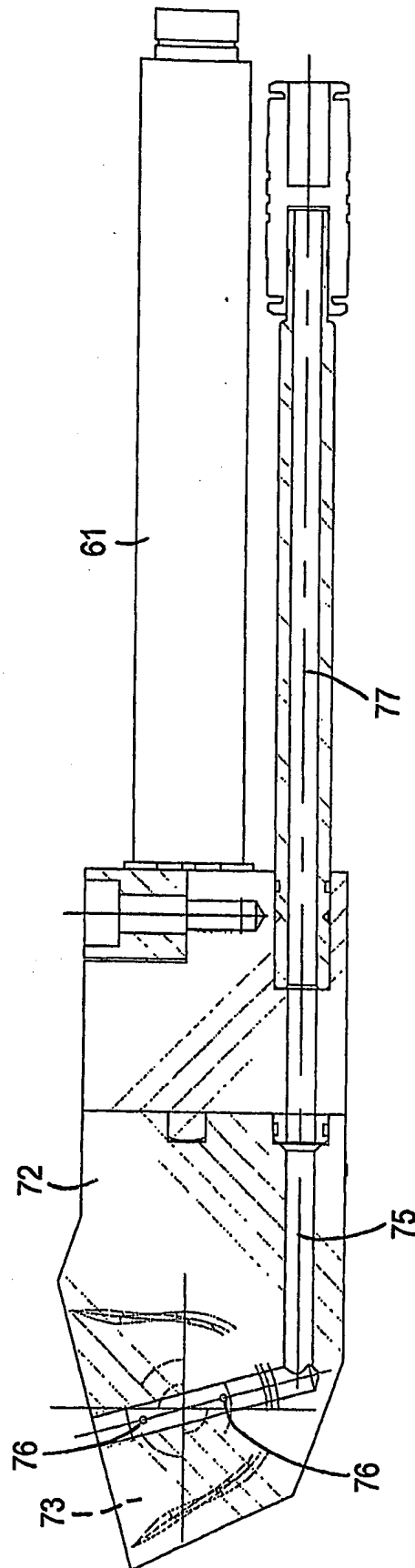
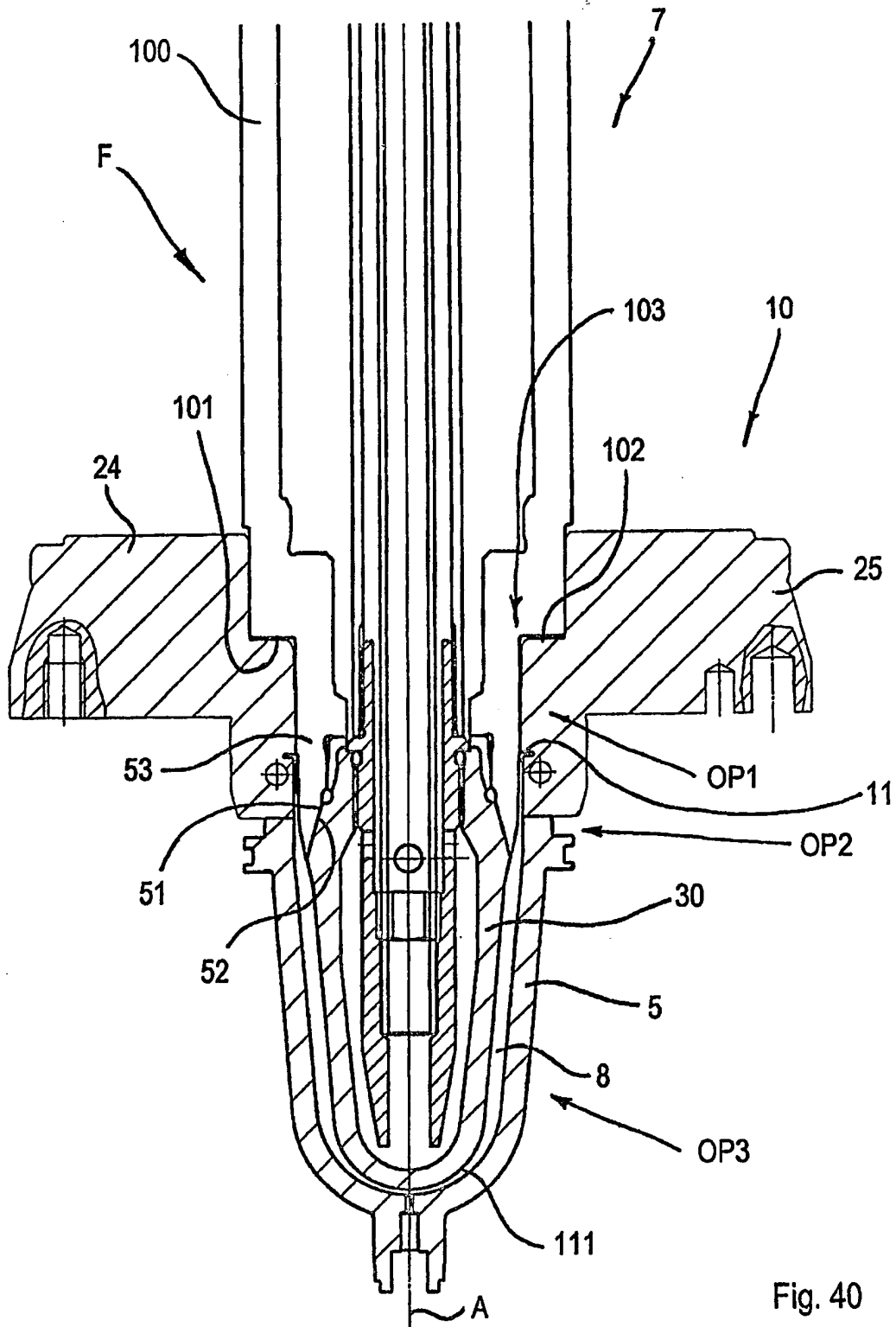
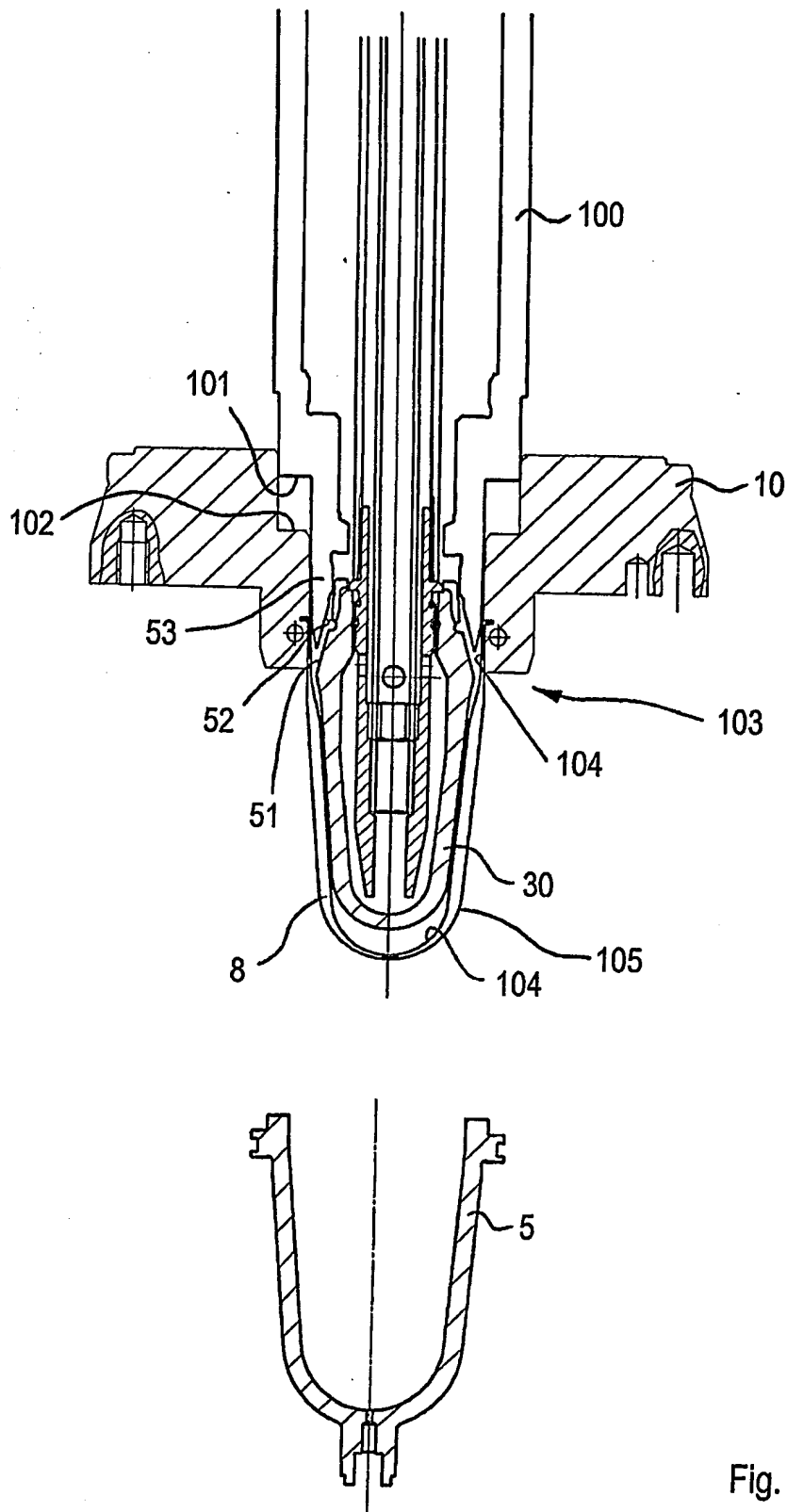


Fig. 39





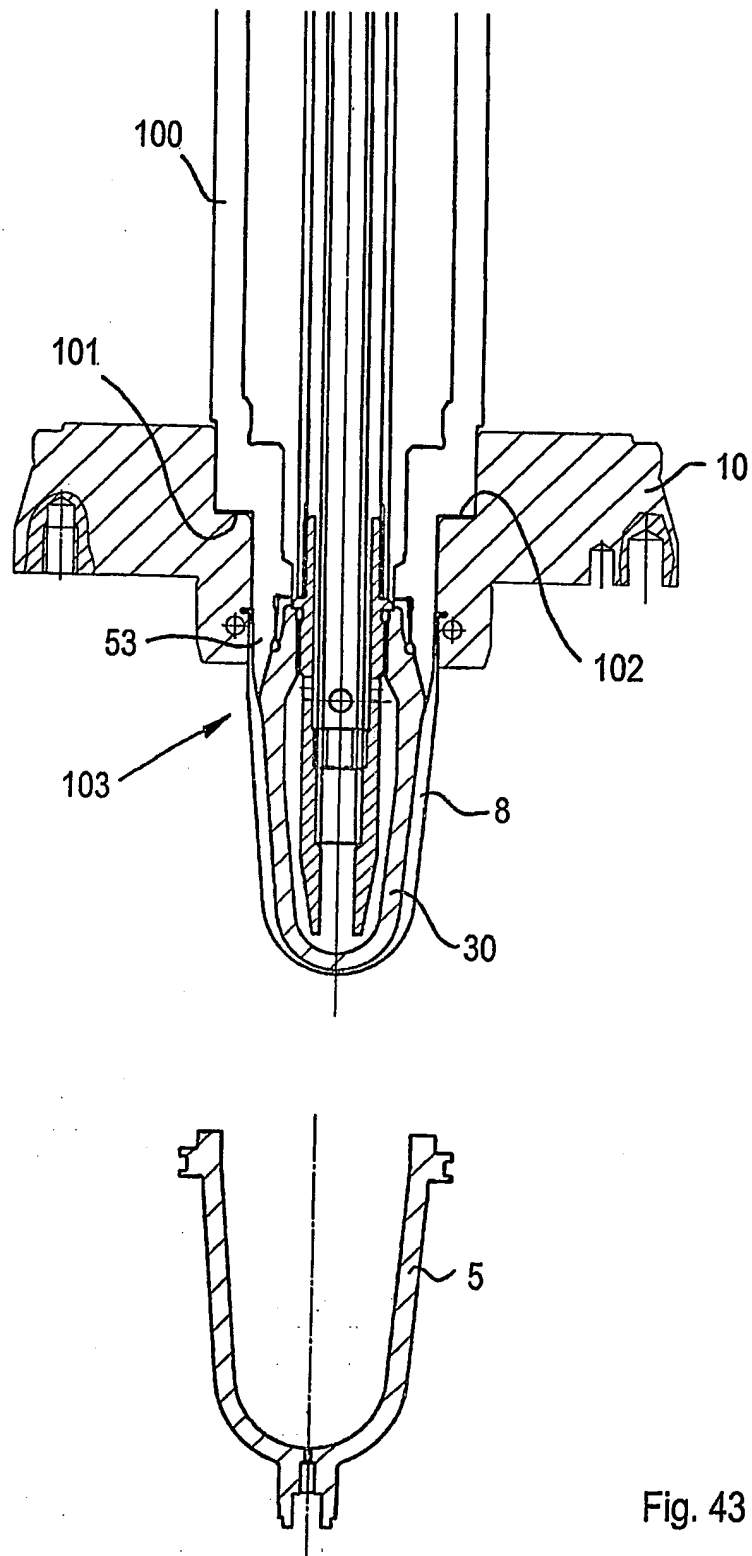


Fig. 43

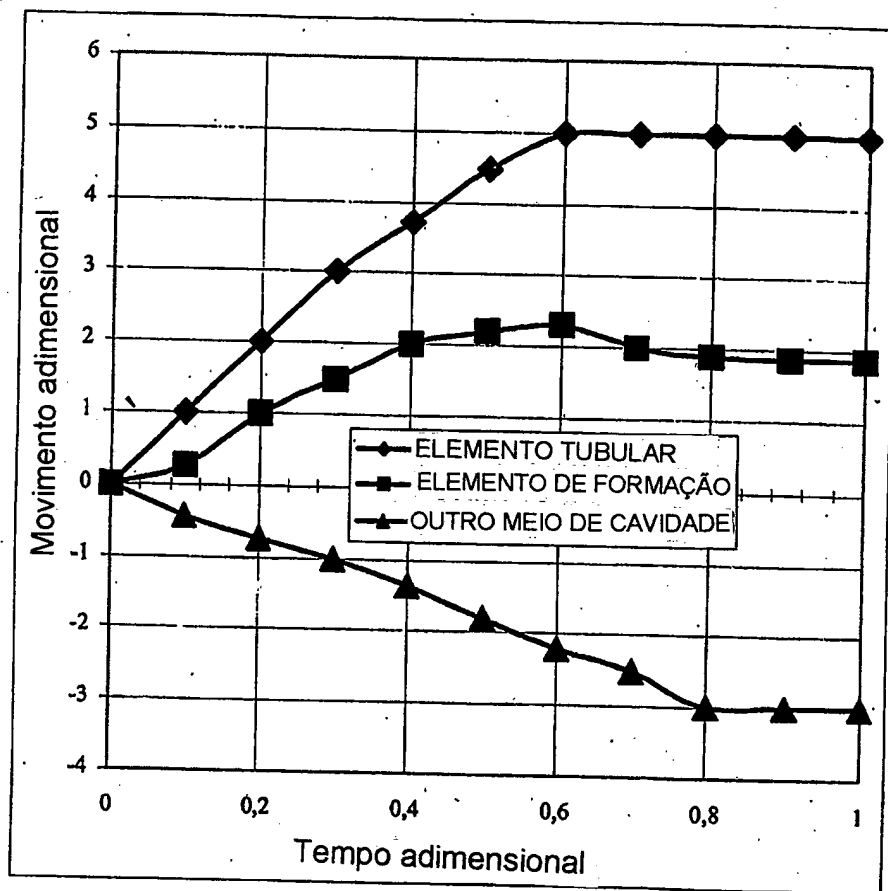


Fig. 44

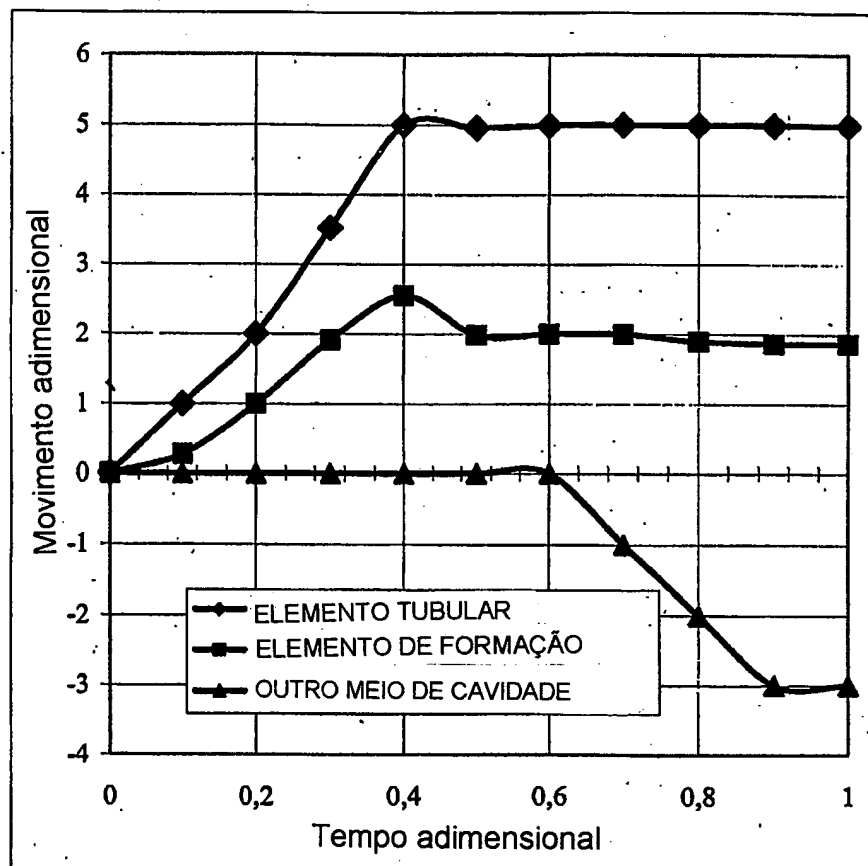


Fig. 45

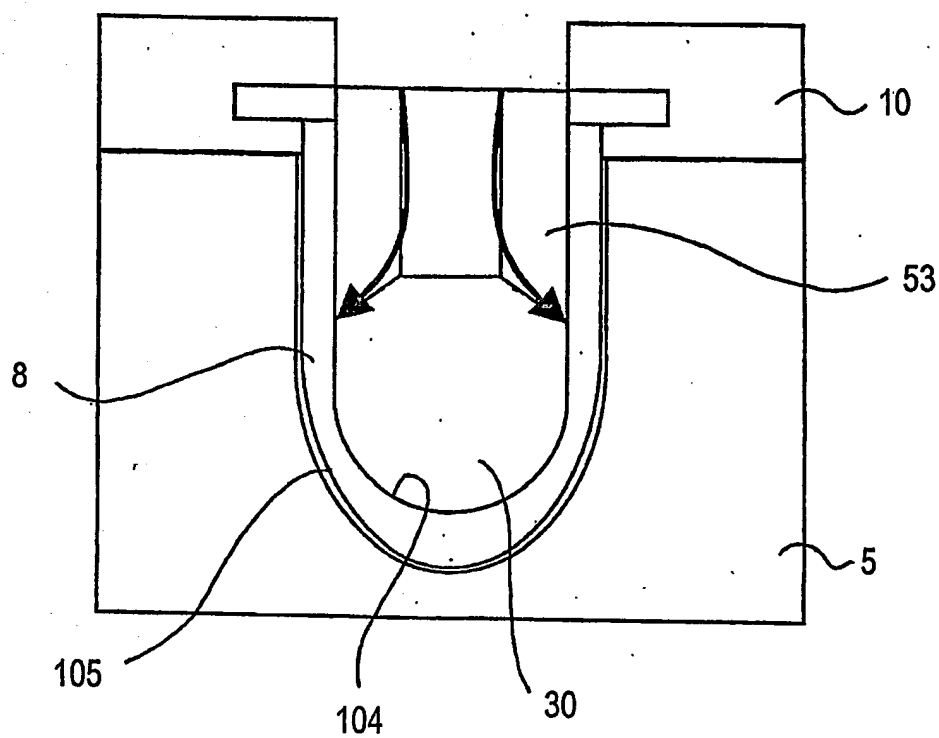


Fig. 46

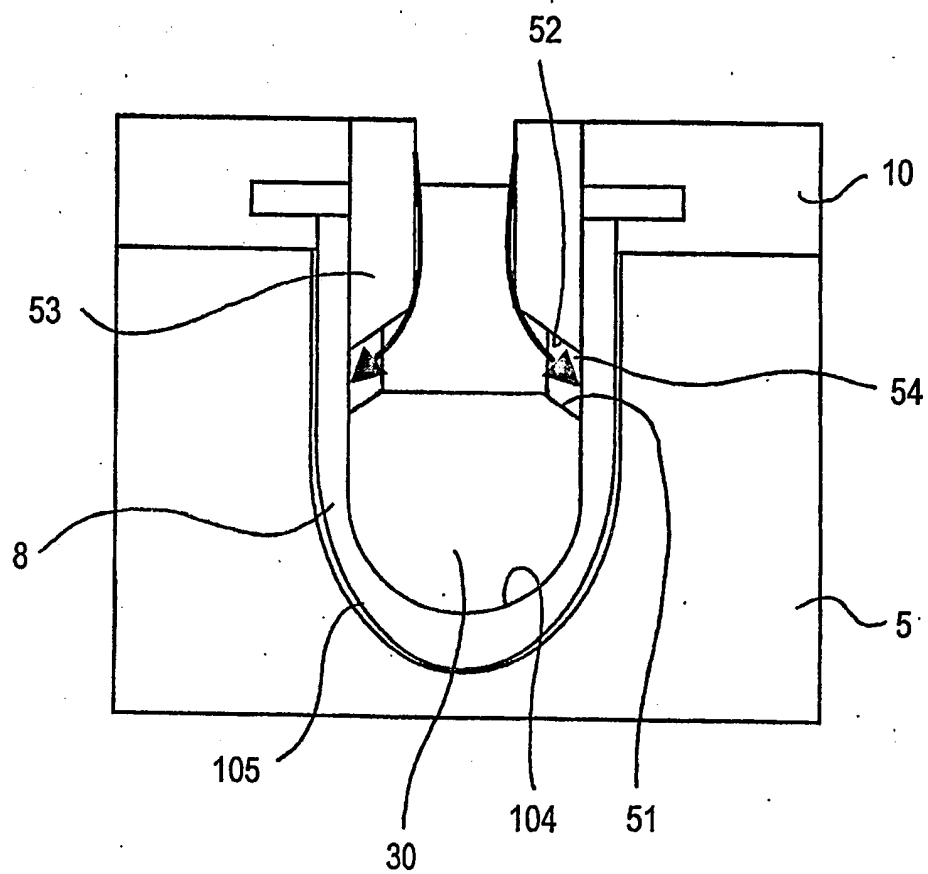


Fig. 47

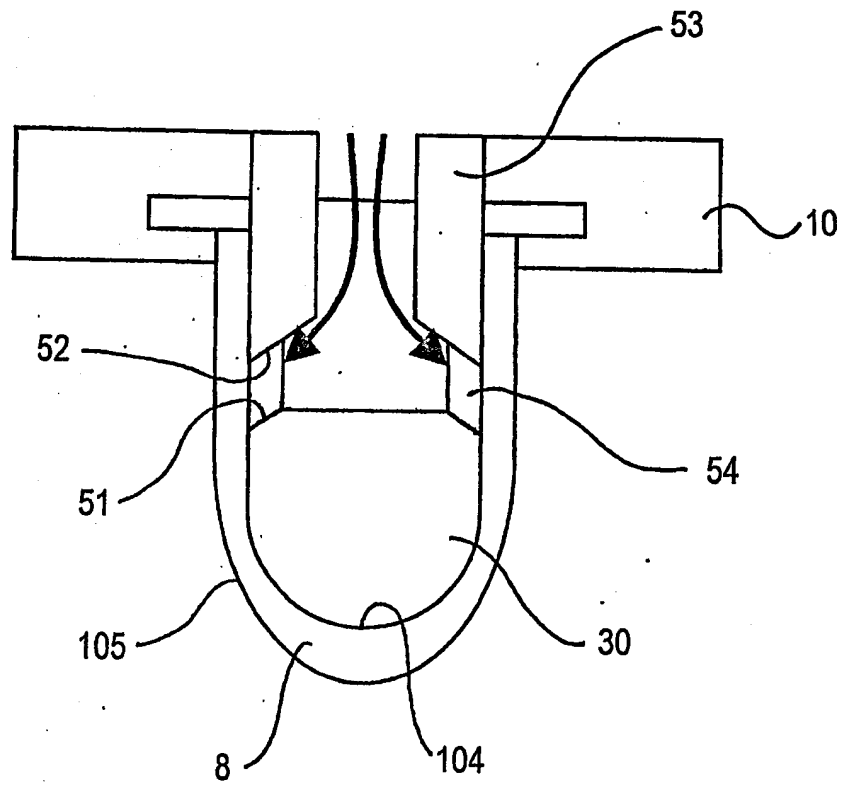


Fig. 48

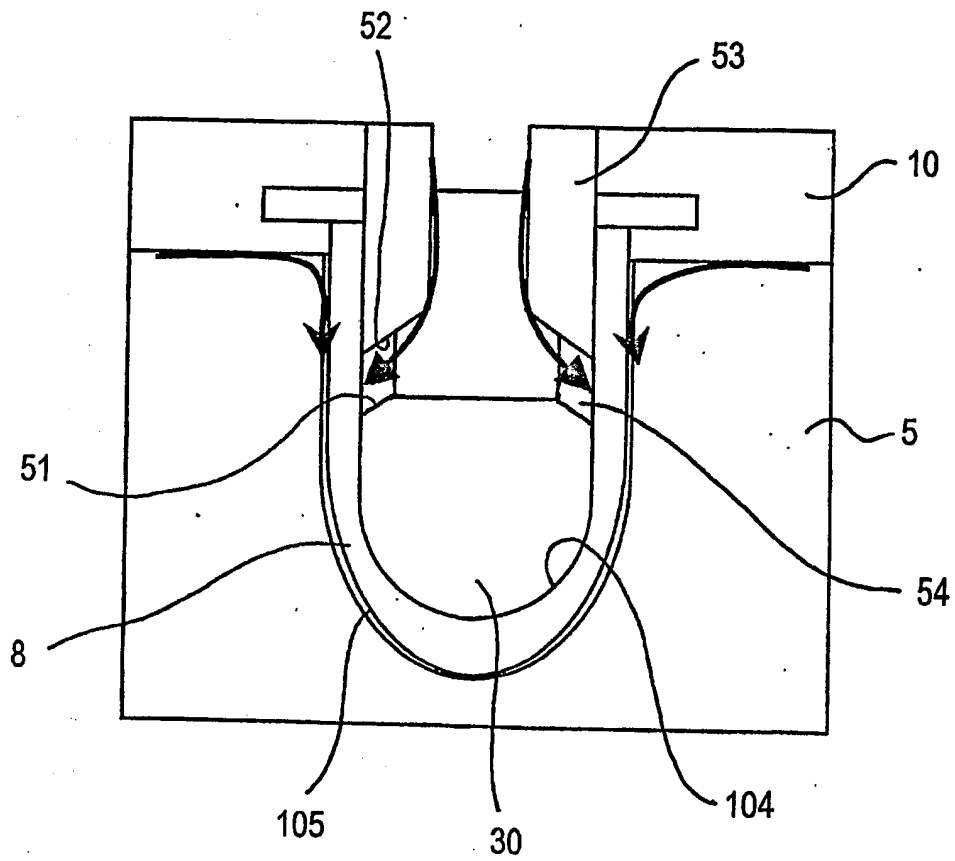


Fig. 49

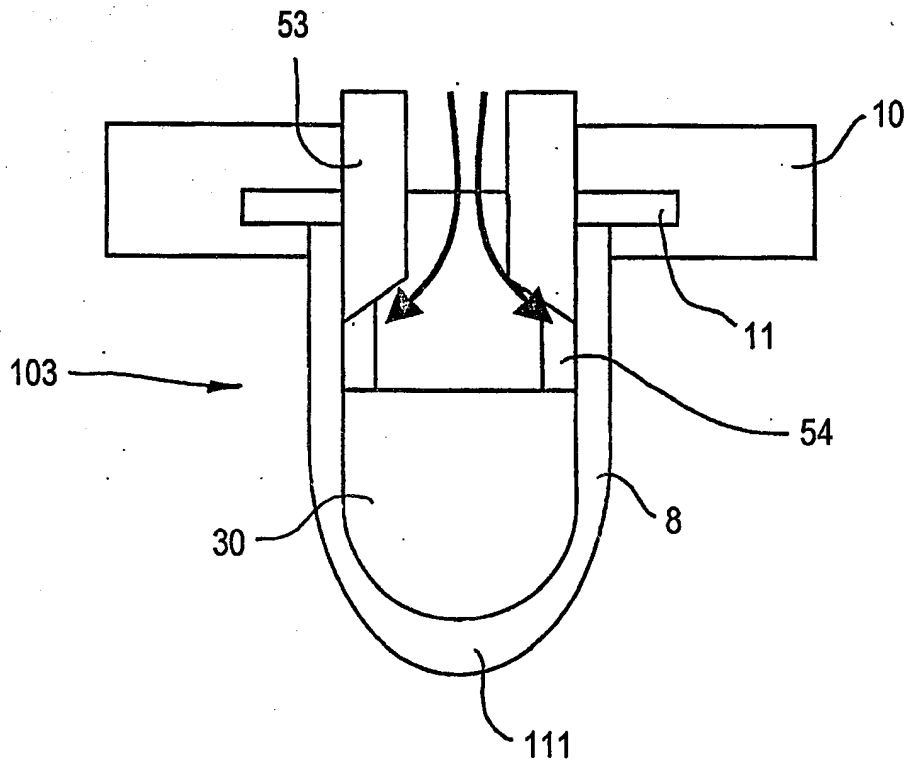


Fig. 50

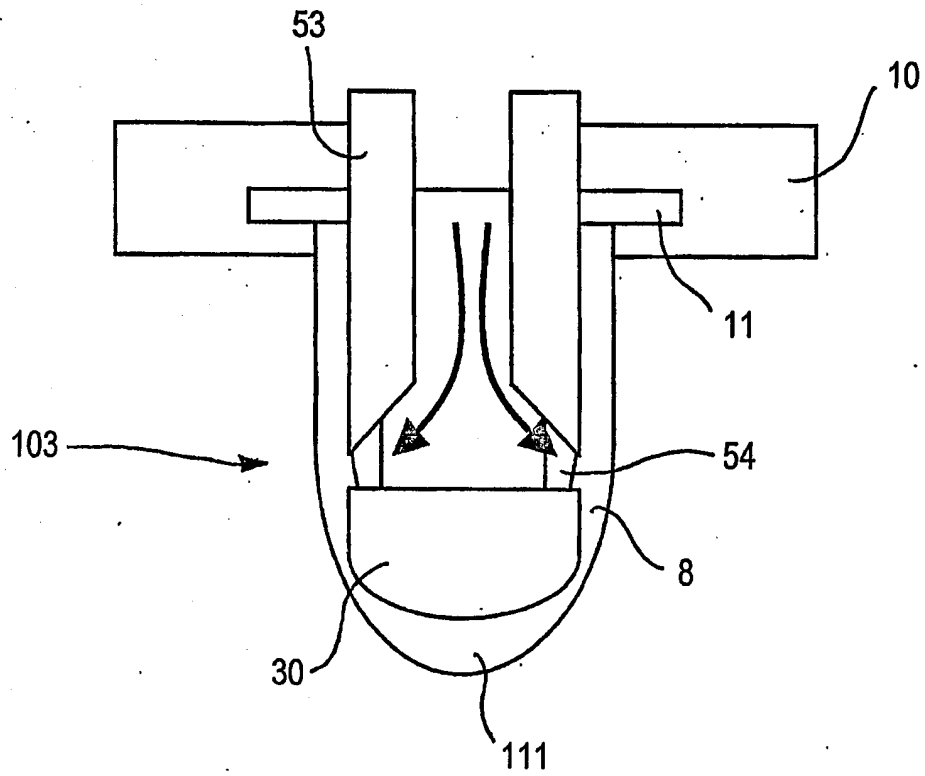


Fig. 51

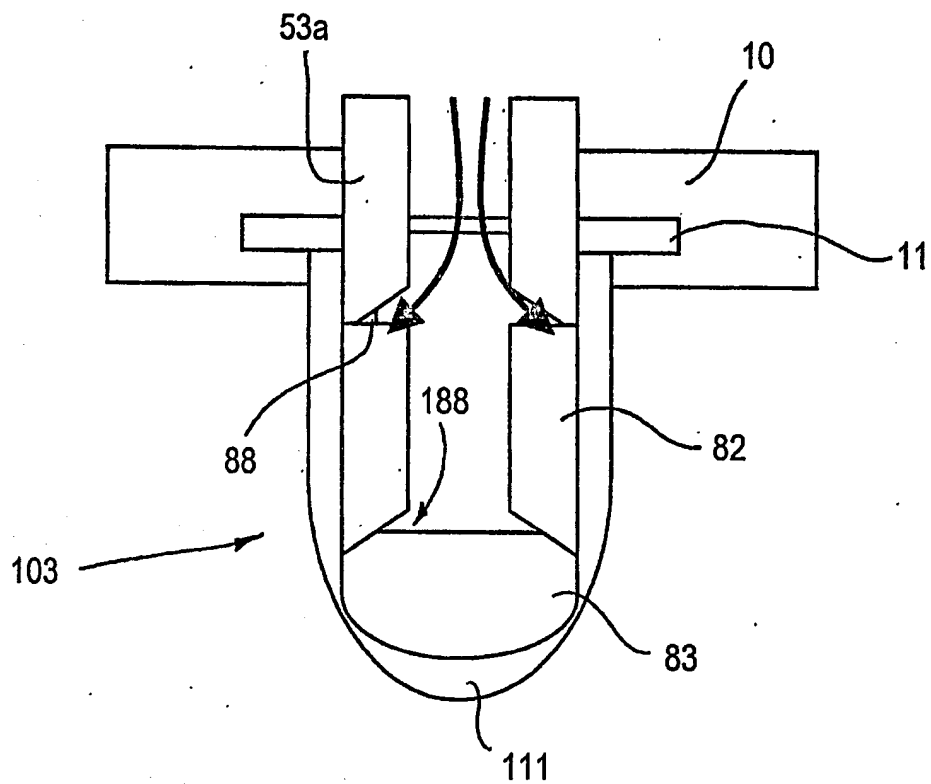


Fig. 52

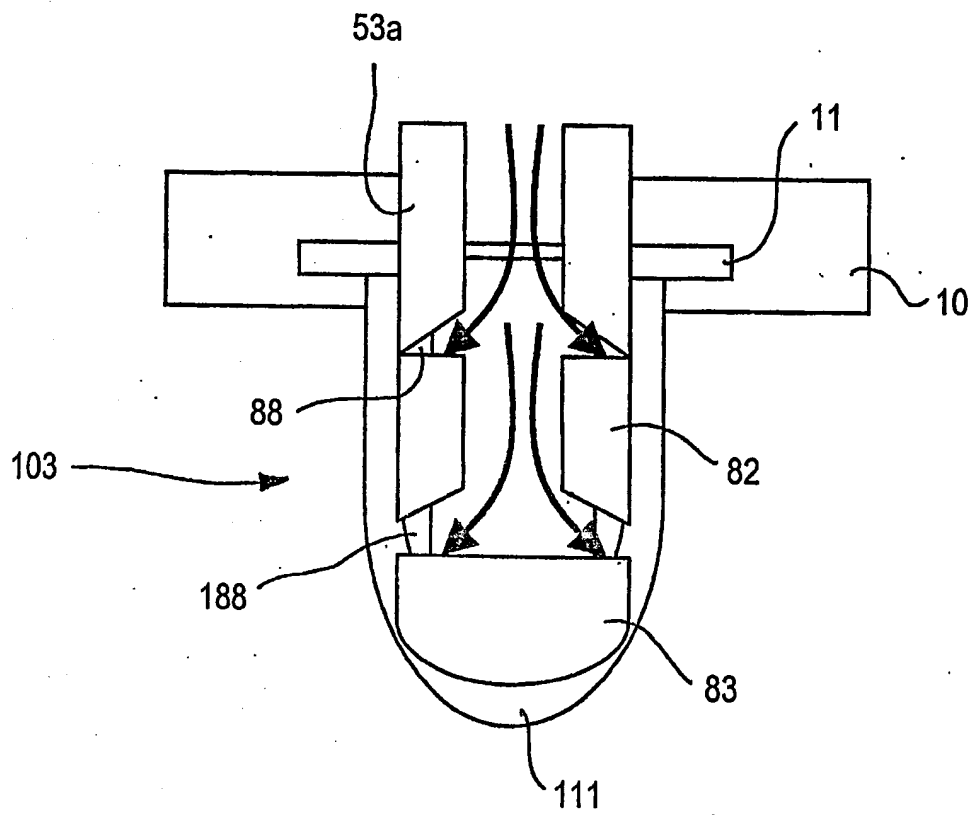


Fig.53

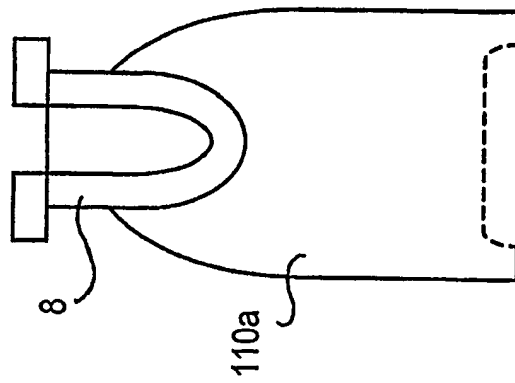


Fig. 54

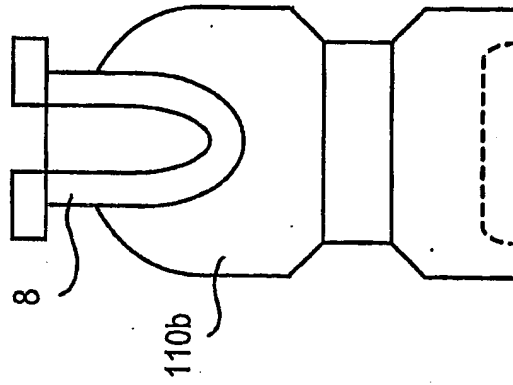


Fig. 55

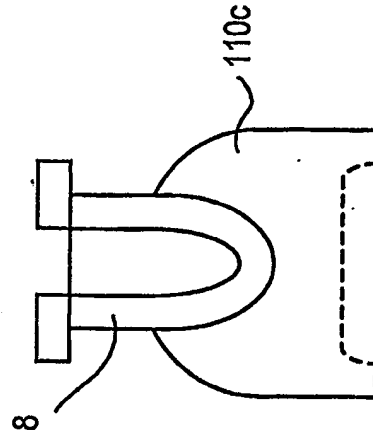


Fig. 56

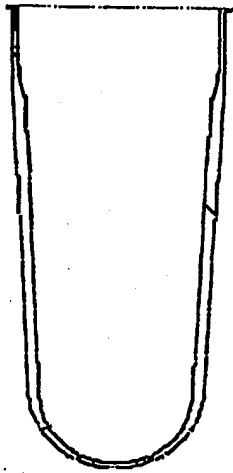


Fig. 57

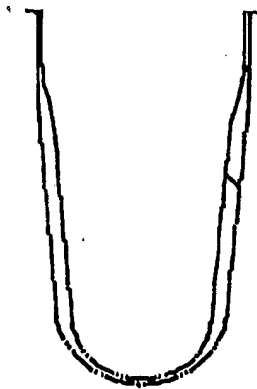


Fig. 58

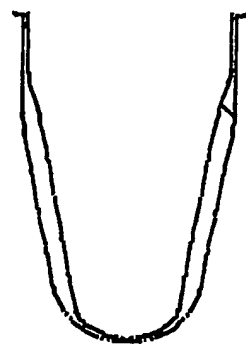


Fig. 59

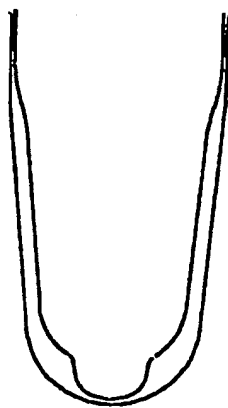


Fig. 60

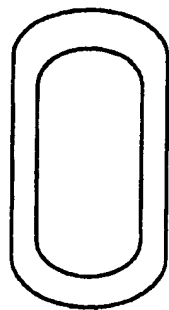


Fig. 61

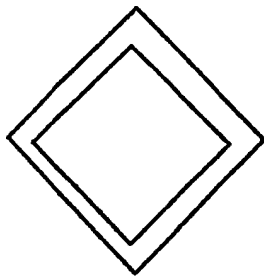


Fig. 62

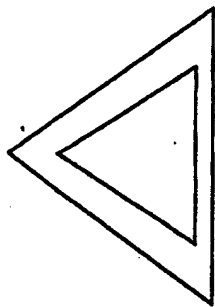


Fig. 63

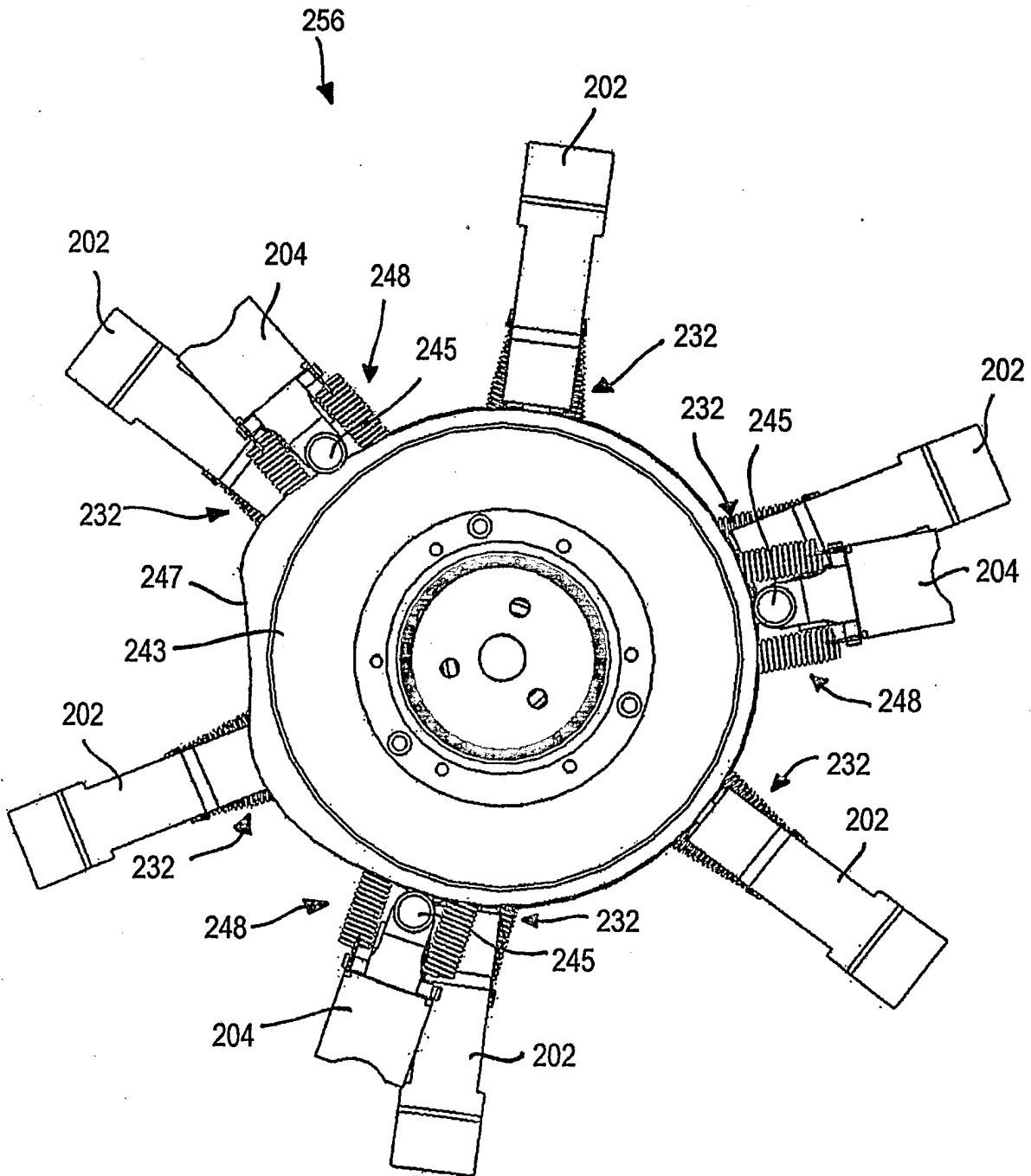


Fig. 65

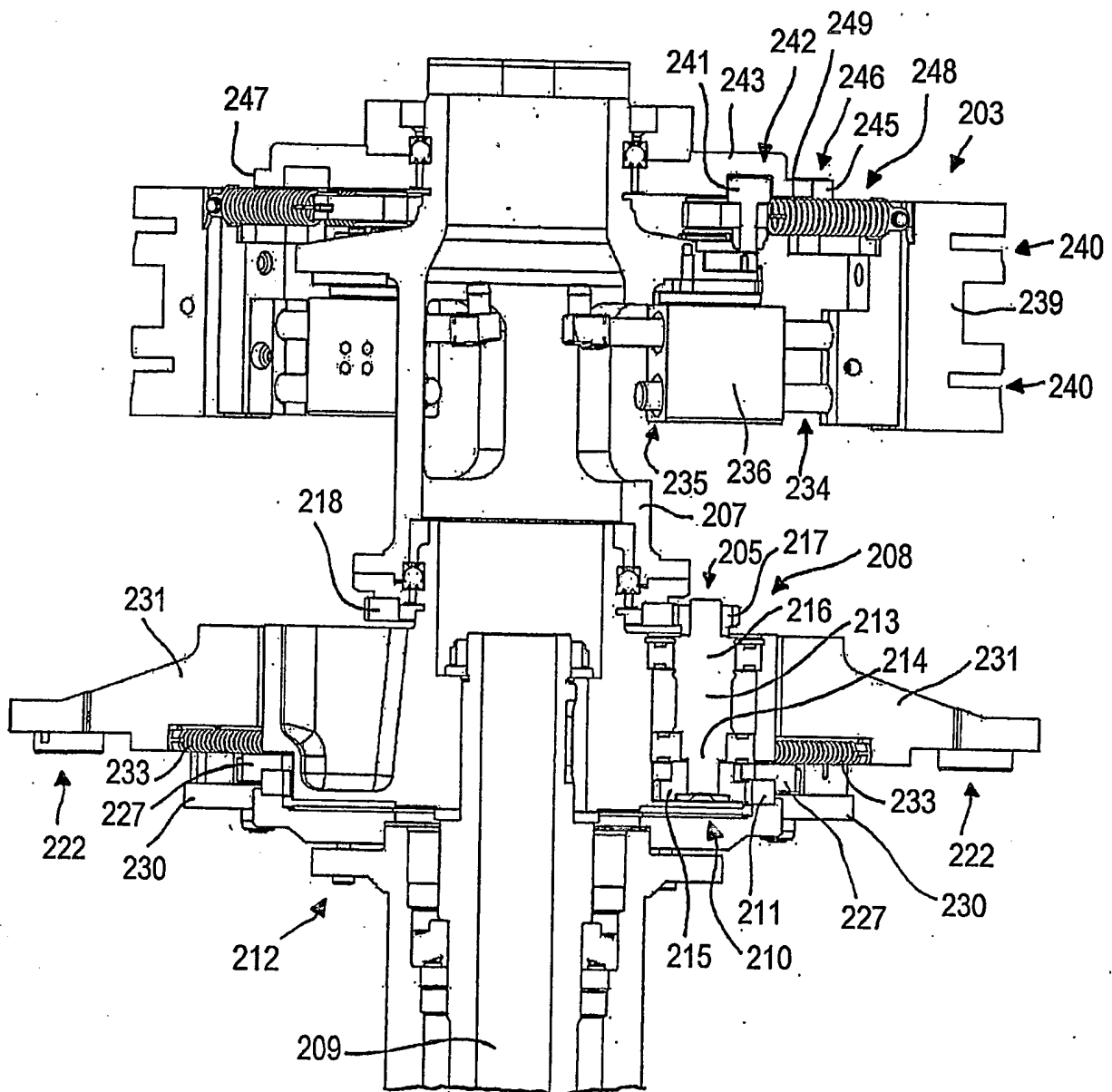


Fig. 66

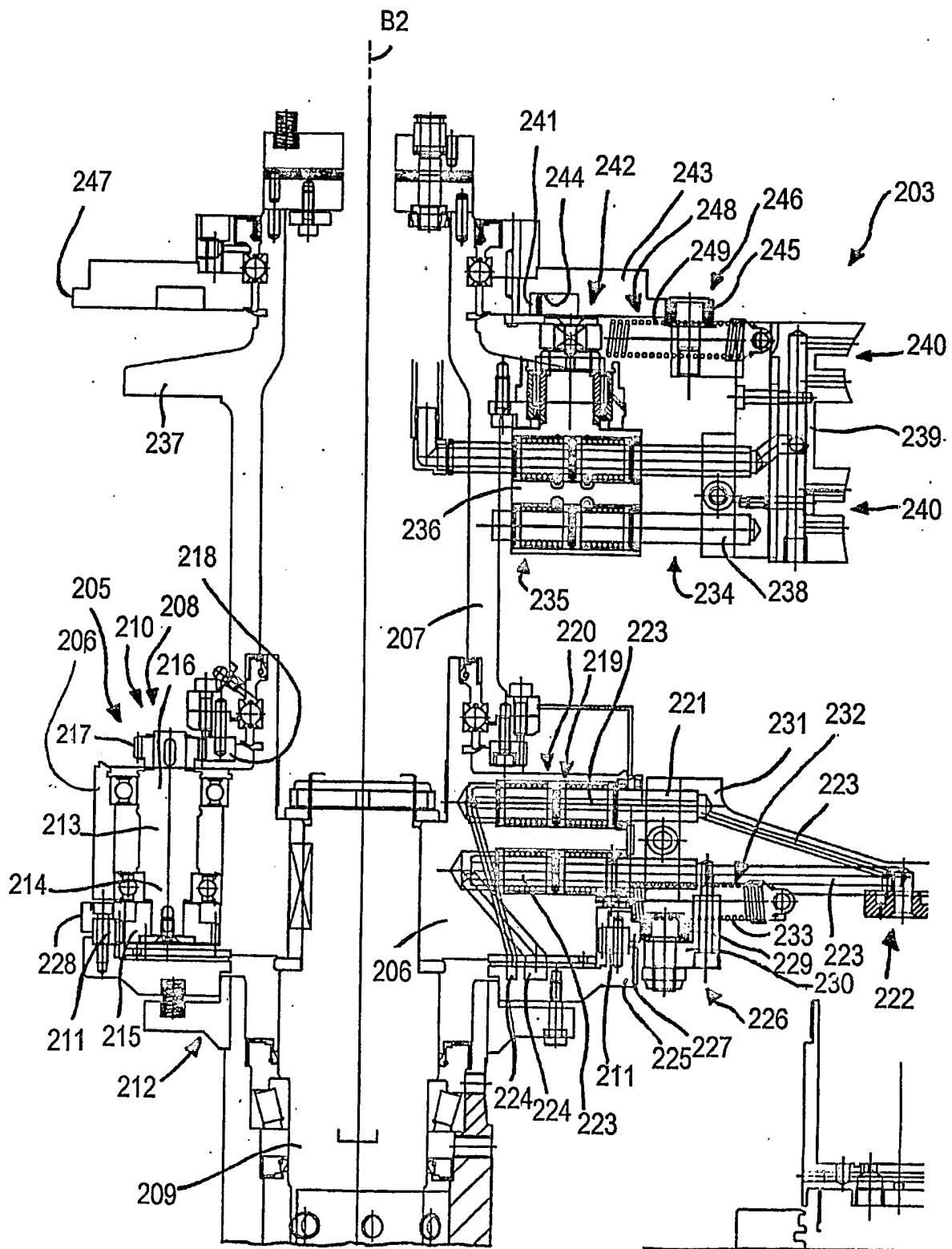


Fig. 67

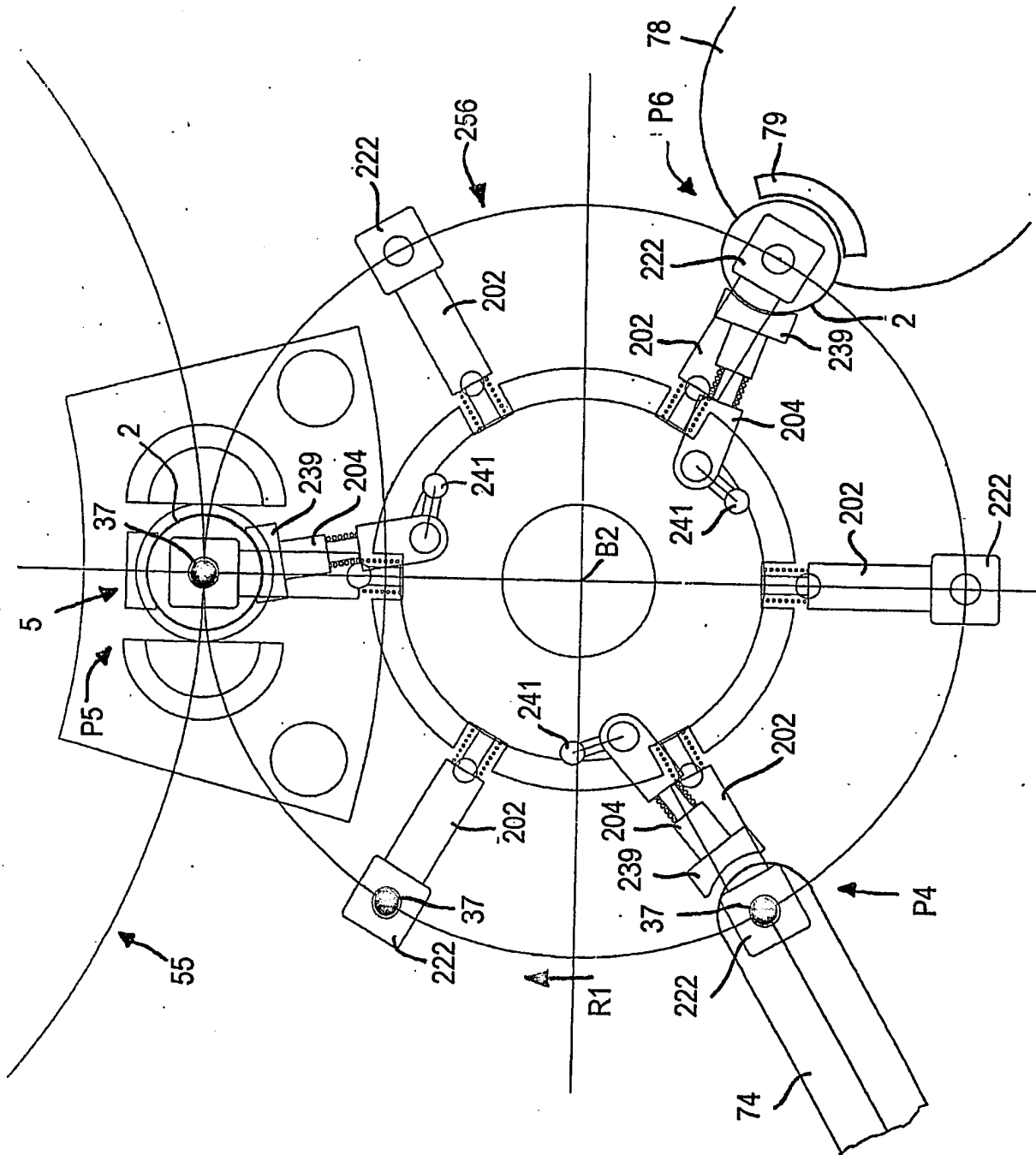


Fig. 68

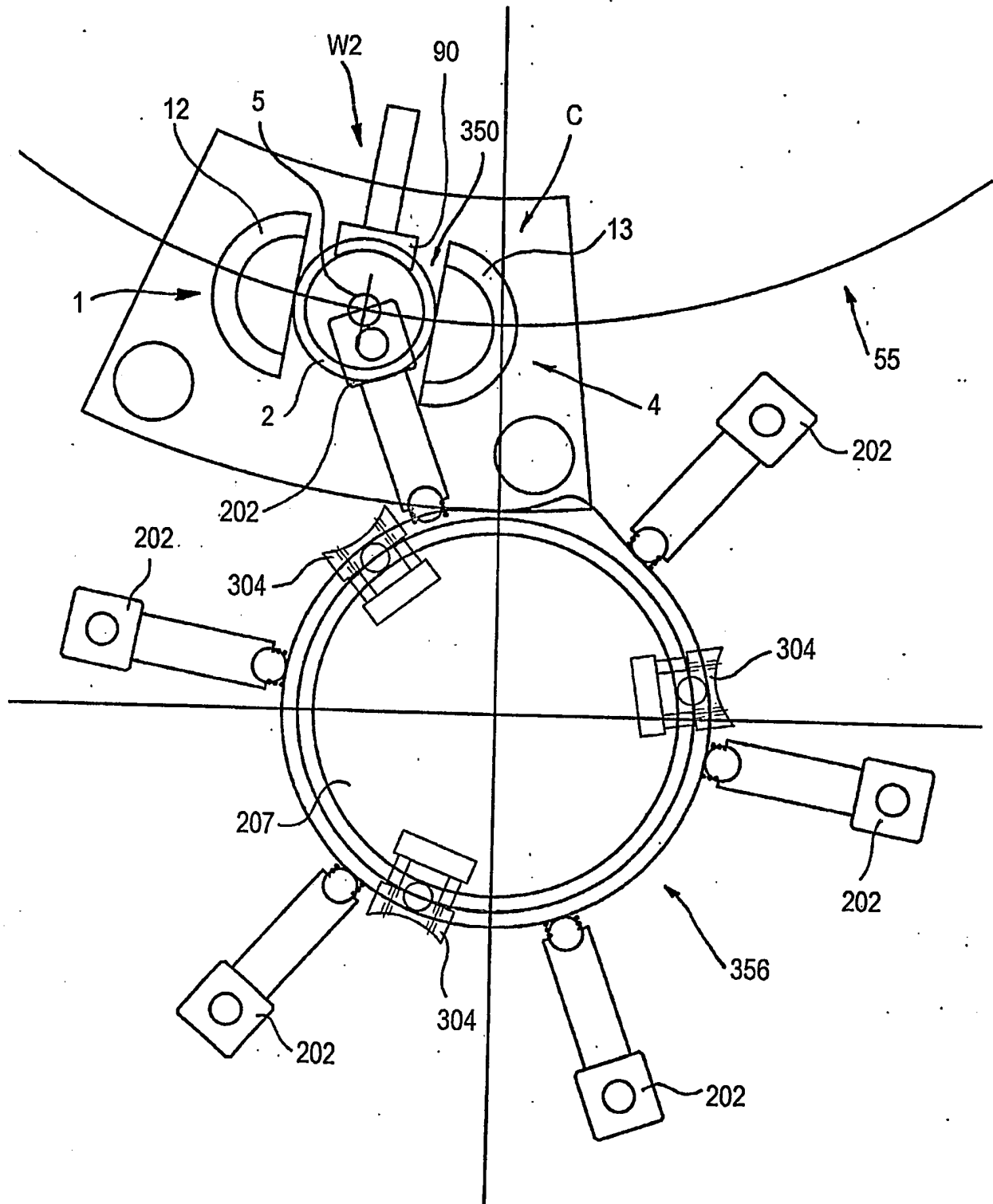


Fig. 70

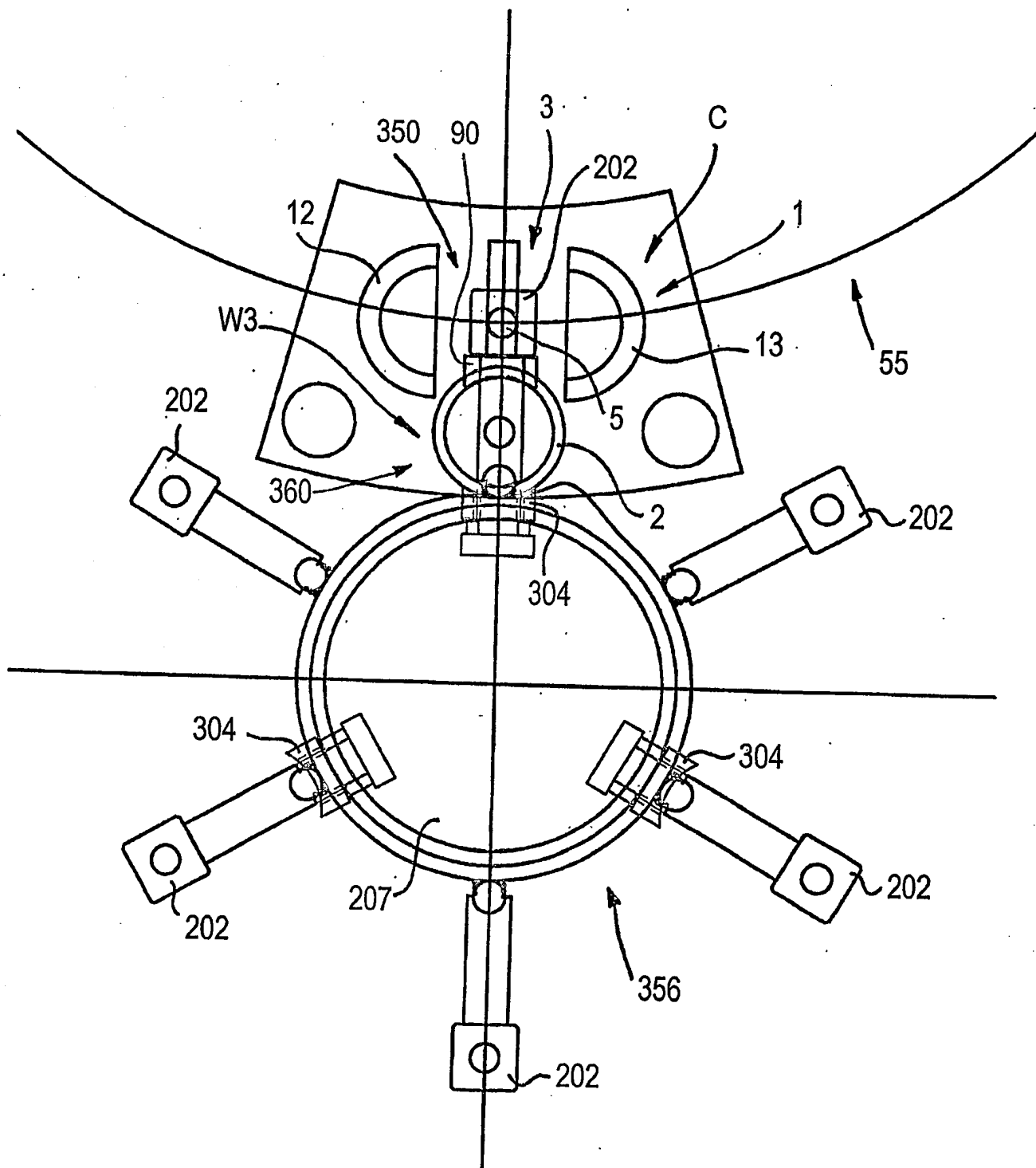


Fig. 71

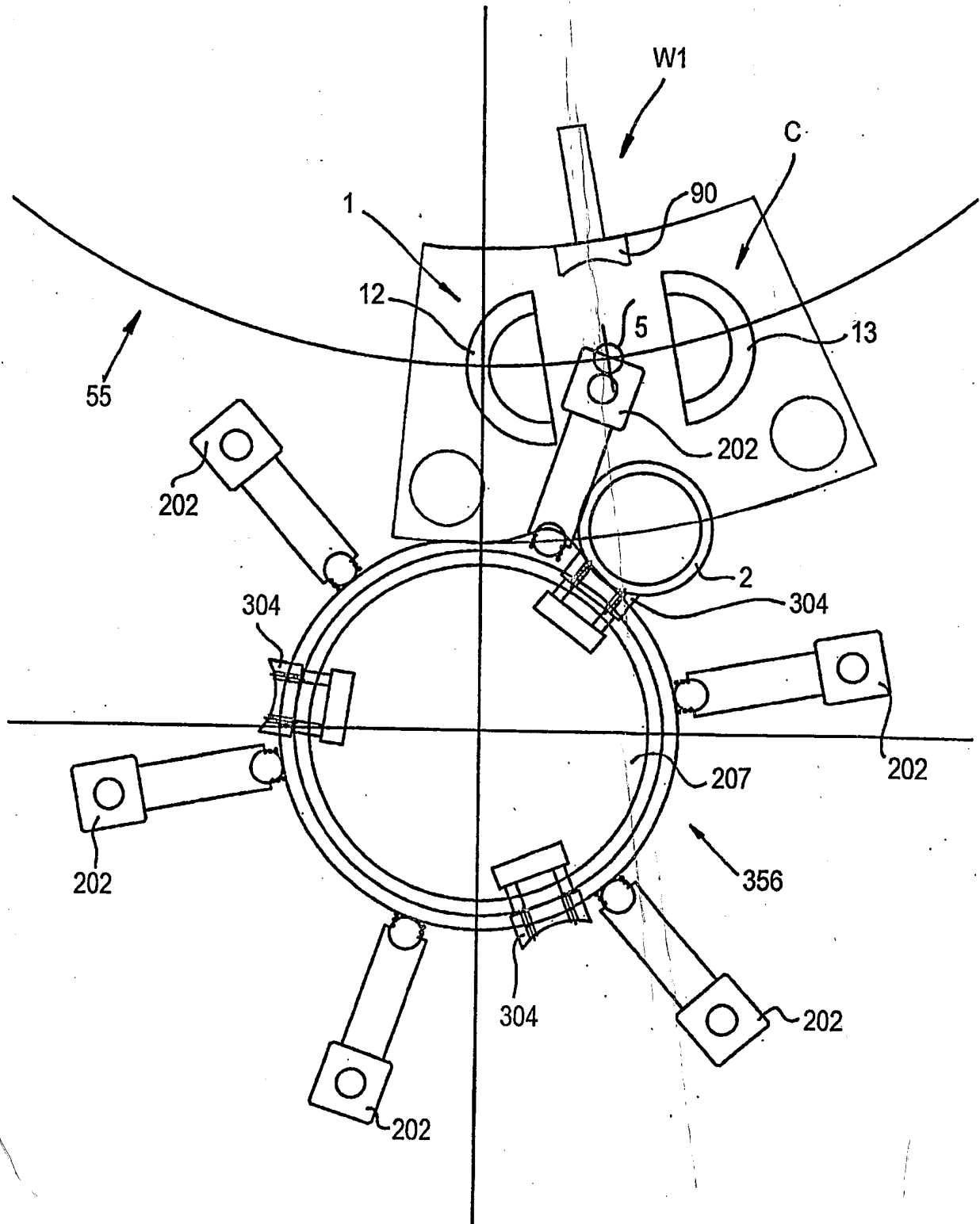


Fig. 72

PJ0709599-6

1/1



RESUMO

APARELHOS E MÉTODOS PARA A FABRICAÇÃO DE RECIPIENTES

Um aparelho compreende um meio de molde de moldagem por sopro (4) disposto para expansão de uma pré-forma (8) para a obtenção de um recipiente (2), o referido meio de molde de moldagem por sopro (4) compreendendo um meio de matriz (9) que coopera com um meio de punção (7), o aparelho ainda compreendendo um meio de molde de moldagem por compressão (3) que compreende um outro meio de matriz (5) que coopera com o referido meio de punção (7) para a moldagem por compressão de plásticos para a obtenção da referida pré-forma (8). Outros meios de molde e métodos para a fabricação de recipientes também são mostrados.