



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

(21) **PI0620841-0 A2**



(22) Data de Depósito: 29/12/2006
(43) Data da Publicação: 29/11/2011
(RPI 2134)

(51) *Int.Cl.:*
B29C 45/14
B65D 5/74

(54) **Título:** UNIDADE DE MOLDAGEM E MÉTODO PARA PRODUZIR UMA SÉRIE DE DISPOSITIVOS DE ABERTURA PARA APLICAÇÃO A EMBALAGENS DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS DESPEJÁVEIS

(30) **Prioridade Unionista:** 27/01/2006 EP 06100974.2

(73) **Titular(es):** Tetra Laval Holdings & Finance S A

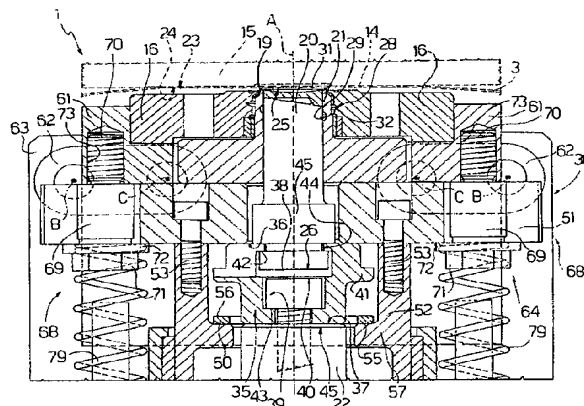
(72) **Inventor(es):** Graeme Naismith, Pietro Martini

(74) **Procurador(es):** MOMSEN, LEONARDOS & CIA

(86) **Pedido Internacional:** PCT EP2006070282 de 29/12/2006

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/085340 de 02/08/2007

(57) **Resumo:** UNIDADE DE MOLDAGEM E MÉTODO PARA PRODUZIR UMA SÉRIE DE DISPOSITIVOS DE ABERTURA PARA APLICAÇÃO A EMBALAGENS DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS DESPEJÁVEIS. É descrita uma unidade de moldagem (1) para produzir dispositivos de abertura (2); a unidade (1) é alimentada por uma folha contínua (3) tendo uma série de orifícios; o dispositivo de abertura (2) tem um bico (4) fechado por uma membrana (9), uma porção de pescoço (8) projetando-se a partir do bico (4) e um anel puxador (11) estendendo-se a partir da membrana (9) dentro da porção de pescoço (8); a unidade (1) tem um primeiro e um segundo dispositivos de molde (15, 16) cooperando, em um dos orifícios, com a folha contínua (3) para definir uma cavidade fechada (19), e móveis de forma a poderem ser destacadas da folha contínua (3); a unidade (1) também tem uma primeira (20) e uma segunda (21) matrizes que podem ser estabelecida em uma configuração na qual elas ficam localizadas dentro da cavidade (19) para definir um primeiro e um segundo volumes (28 29); as matrizes (20, 21) são móveis em relação à folha contínua (3) para desengatar o dispositivo de abertura (2) dos volumes (28, 29) e permitir a remoção do dispositivo de abertura por alimentação de avanço da folha contínua (3); e a unidade (1) também tem um único atuador (22) que aproxima/afasta um (16) dos dispositivos de molde (15, 16) e as matrizes (20, 21) da folha contínua (3).



“UNIDADE DE MOLDAGEM E MÉTODO PARA PRODUZIR UMA
SÉRIE DE DISPOSITIVOS DE ABERTURA PARA APLICAÇÃO A
EMBALAGENS DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS DESPEJÁVEIS”

CAMPO TÉCNICO

5 A presente invenção se refere a uma unidade e método para moldar dispositivos de abertura para aplicar em embalagens para produtos alimentícios despejáveis.

ANTECEDENTES DA TÉCNICA

10 Como se sabe, muitos produtos alimentícios despejáveis, tais como suco de fruta, leite UHT (tratado a temperatura ultra elevada), vinho, suco de tomate, etc., são vendidos em embalagens feitas de materiais de embalagem esterilizados.

15 Um exemplo típico deste tipo de embalagem é a embalagem em forma de paralelepípedo para líquidos ou produtos alimentícios despejáveis, conhecida como Tetra Brik Aseptic (marca registrada), a qual é feita através do dobramento e vedação de material de embalagem em tiras laminadas.

20 O material de embalagem tem uma estrutura de camadas múltiplas incluindo substancialmente uma camada de base para rigidez e resistência, a qual pode incluir uma camada de material fibroso, p. ex. papel, ou material de polipropileno de carregado com mineral, e uma série de camadas de material plástico termo-vedado, p. ex. filme de polietileno, cobrindo ambos os lados da camada de base.

25 No caso de embalagens assépticas para produtos longa vida, tais como leite UHT, o material de embalagem compreende também uma camada de material de barreira a gás e à luz, p. ex. folha de alumínio ou filme de álcool etil vinílico (EVOH) a qual é sobreposta a uma camada de material plástico de termo-vedação, e é por sua vez coberta com uma outra camada de material plástico de termo-vedação formando a face interna da embalagem em

contato finalmente com o produto alimentício.

Embalagens desse tipo são produzidas normalmente em máquinas de embalagem totalmente automáticas, nas quais um tubo contínuo é formado a partir do material de embalagem alimentado em folha contínua; a
5 folha contínua de material de embalagem é esterilizada na máquina de embalagem, p. ex. através da aplicação de um agente de esterilização químico, tal como solução de peróxido de hidrogênio, a qual é subsequente-
mente removida das superfícies do material de embalagem, p. ex. evaporada por aquecimento; e a folha contínua de material de embalagem
10 assim esterilizada é mantida em um ambiente fechado, estéril, e é dobrada e vedada longitudinalmente para formar um tubo vertical.

O tubo é preenchido com o produto alimentício processado estéril ou esterilizado, e é vedado e subsequente-
mente cortado ao longo de seções transversais igualmente espaçadas para formar embalagens do tipo
15 almofadas, as quais são então dobradas mecanicamente para formar respectivas embalagens acabadas p. ex. substancialmente em forma de paralelepípedo,.

Alternativamente, o material de embalagem pode ser cortado em matrizes, as quais são formadas em embalagens sobre, fusos de
20 conformação, e as embalagens são preenchidas com o produto alimentício, e são vedadas. Um exemplo deste tipo de embalagem é a assim chamada embalagem “topo de cumeeira” conhecida comercialmente pelo nome de Tetra Rex (marca registrada).

Para abrir embalagens do tipo descrito acima, várias soluções
25 têm sido propostas, inclusive dispositivos de abertura re-fecháveis, os quais incluem substancialmente um bico, p. ex. tubular, definindo uma abertura vazada e ajustado a uma superfície da embalagem, em torno de um orifício ou uma porção removível ou perfurável na superfície; e uma tampa removível, p. ex. atarraxada ou articulada, ajustada em uma porção de pescoço projetando-

se a partir do bico no lado oposto à superfície da embalagem, para fechar o bico pelo lado de fora.

Quando o dispositivo de abertura é ajustado sobre um orifício na embalagem, a abertura do bico é fechada por uma membrana feita de material plástico, conectada solidariamente ao bico, e destacável do bico ao longo de uma linha de rasgamento preferencial, normalmente circular. A membrana é normalmente fixada à borda de topo (i.e. externa) do bico, e é ajustada solidariamente, no lado voltado para a tampa, com um chamado anel puxador projetado, o qual é puxado para fora por sua extremidade livre para destacar a membrana do bico ao longo da linha de rasgamento preferencial e assim liberar a abertura para verter o produto. Mais especificamente, o anel puxador se estende dentro e a uma distância pré-determinada da porção de pescoço.

Os dispositivos de abertura são conhecidos por serem produzidos, como descrito, por exemplo, na Patente EP-B-099992, usando uma unidade de moldagem, a qual interage com uma folha contínua de material de embalagem para moldar uma série de dispositivos de abertura em respectivos orifícios na folha contínua ou formadas na folha contínua a montante da unidade de moldagem.

Mais especificamente, a folha contínua é alimentada através da unidade de moldagem, que compreende um primeiro molde em um primeiro lado da folha contínua, e dois segundos moldes em um segundo lado oposto da folha contínua.

Conforme a folha contínua é alimentada, o primeiro e os segundos moldes são móveis para uma primeira configuração destacada de e, portanto, não interferindo com o primeiro e segundo lado da folha contínua, respectivamente, e quando o primeiro molde e segundos moldes estão alinhados com cada orifício na folha contínua, eles são movidos para uma segunda configuração cooperando com o primeiro e segundo lado da folha

contínua, respectivamente.

Mais especificamente, na segunda configuração, uma projeção no primeiro molde é alojada dentro do orifício, e define, com um recesso nos dois segundos moldes, uma cavidade moldada fechada, na qual o material de moldagem é injetado para moldar o dispositivo de abertura.

Mais especificamente, a cavidade fechada inclui uma porção de base estendendo-se paralela à direção de deslocamento da folha contínua; e uma porção anular lateral definida entre paredes que se defrontam do recesso da projeção estendendo-se perpendicularmente à direção do deslocamento.

A membrana, pode, portanto, ser moldada dentro da cavidade, e o anel puxador e/ou a porção de pescoço do dispositivo de abertura, a que a tampa é ajustada, podem ser moldados na porção anular.

Unidades de moldagem do tipo acima não podem ser usadas para moldar dispositivos de abertura em que o anel puxador se projeta a partir do interior da membrana e a uma distância pré-determinada da porção do pescoço.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

É um objetivo da presente invenção prover uma unidade de moldagem projetada para eliminar a desvantagem mencionada acima de uma maneira direta e de baixo custo, e usando um pequeno número de peças componentes.

De acordo com a presente invenção, é provida uma unidade de moldagem para produzir dispositivos de abertura para aplicação a produtos alimentícios despejáveis, dita unidade sendo alimentada com uma folha contínua de material de embalagem tendo uma série de orifícios; dito dispositivo de abertura incluindo um bico fechado por uma membrana destacável do bico, uma porção de pescoço projetando-se do dito bico e na qual a tampa é ajustada desprendivelmente e um anel puxador estendendo-se a partir da dita membrana dentro da dita porção de pescoço e pela qual

destaca-se a membrana do dito bico; dita unidade incluindo primeiro e segundo dispositivos de molde cooperando, em um dos ditos orifício, com dita folha contínua para definir uma cavidade fechada, e móvel de forma a ser destacada da dita folha contínua; dita unidade sendo caracterizada pelo fato de

5 incluir uma primeira e uma segunda matrizes as quais podem ser ajustadas a uma configuração na qual elas ficam localizadas dentro da cavidade para definir um primeiro volume estendendo-se entre dita primeira matriz e ditos primeiro e segundos dispositivos de molde e da mesma forma que a dita porção de pescoço e dita membrana, e um segundo volume da mesma forma

10 que o dito anel puxador e estendendo-se entre dita primeira e segunda matrizes; dita primeira e dita segunda matrizes sendo móveis em relação à dita folha contínua para desengatar dito dispositivo de abertura dos ditos primeiro e segundo volumes e permitir remoção do dispositivo de abertura alimentando por avanço a dita folha contínua; e dita unidade sendo

15 caracterizada também por incluir um único atuador, o qual aproxima/afasta pelo menos um do dito primeiro e segundo dispositivos da dita folha contínua, e aproxima/afasta dita primeira e segunda matrizes dentro da dita cavidade da dita folha contínua.

A presente invenção se refere também a um método de

20 produzir uma série de dispositivos de abertura para aplicação a embalagens de produtos alimentícios despejáveis; ditos dispositivos de abertura incluindo um bico fechado por uma membrana destacável do bico, uma porção de pescoço projetando-se do dito bico e a que a tampa é ajustada desprendivelmente, e um anel puxador estendendo-se a partir da dita membrana dentro da dita

25 porção de pescoço e pela qual destaca-se a membrana do dito bico; dito método incluindo as etapas de:

- alimentar uma folha contínua de material de embalagem, tendo uma série de orifícios, ao longo de um trajeto; e
- fazer primeiro e segundo dispositivos de molde interagir com

dita folha contínua, em um dos ditos orifícios, para definir uma cavidade fechada;

e sendo caracterizado por incluir as etapas adicionais de:

- inserir uma primeira e uma segunda matriz dentro da dita cavidade para definir um primeiro volume estendendo-se entre dita primeira matriz e ditos primeiro e segundo dispositivos de molde e da mesma forma que a dita porção de pescoço e dita membrana; e um segundo volume estendendo-se entre ditas primeira e segunda matrizes e da mesma forma que o dito anel puxador;
- afastar dita primeira e segunda matriz e pelo menos um dos ditos primeiro e segundo dispositivos de molde da dita folha contínua por meio de um único atuador, para desengatar dito dispositivo de abertura e permitir remoção do dispositivo de abertura moldado da dita cavidade alimentando por avanço a folha contínua; e
- aproximar ditas primeira e segunda matrizes e pelo menos um dos ditos primeiro e segundo dispositivos de molde da dita folha contínua por meio do dito atuador e em seguida remoção do dispositivo de abertura.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Uma configuração preferida, não limitativa da presente invenção será descrita a título de exemplo com referência aos desenhos anexos, nos quais:

A figura 1 mostra uma vista em perspectiva parcialmente seccionada de uma unidade de moldagem de acordo com a presente invenção;

A figura 2 mostra uma vista em perspectiva de topo em escala maior de um dispositivo de abertura produzido pela unidade de moldagem da figura 1;

As figuras 3 a 5 mostram seções da unidade de moldagem da figura 1 em três diferentes posições operacionais.

MELHOR MANEIRA DE REALIZAR A INVENÇÃO

Com referência às figuras 1 e 3 a 5, o número 1 indica como um todo, uma unidade de moldagem de acordo com a presente invenção, e que pode ser incorporada em uma conhecida máquina de embalagem de produto alimentício despejável (não mostrada) do tipo descrito na introdução, para moldar dispositivos de abertura 2 (um mostrado na figura 2) para aplicação a embalagens vedadas (não mostradas) de produtos alimentícios despejáveis.

Exemplos não limitativos de embalagens produzidas em máquinas de embalagem do tipo acima incluem embalagens em forma de paralelepípedo, conhecidas pelo nome comercial de Tetra Brick Aseptic (marca registrada) ou chamadas embalagens “topo de cumeeira” conhecidas pelo nome comercial de Tetra Rex (marca registrada).

O material de embalagem das embalagens tem uma estrutura de múltiplas camadas (não mostrada) incluindo uma camada de base de material fibroso, p. ex. papel, ou polipropileno de carregado com mineral, coberta em ambos os lados por camadas de material termoplástico, p. ex. filme de polietileno. No caso de embalagens assépticas para produtos longa vida, tais como leite UHT, o material de embalagem inclui uma camada de material de barreira a oxigênio, p. ex. folha de alumínio, a qual é sobreposta a uma camada de material termoplástico, e é por sua vez coberta com outra camada de material termoplástico formando a face interna da embalagem em contato finalmente com o produto alimentício.

Mais especificamente, a unidade 1 interage com uma folha contínua 3 (Figuras 3 a 5) do material de embalagem, alimentada em etapas em uma direção horizontal D e tendo uma série de orifícios com um espaço dado, para formar um respectivo dispositivo 2 em cada orifício.

O dispositivo 2 é ajustado sobre uma porção removível de uma embalagem relativa, i.e. uma porção destacável do resto da embalagem para verter o produto despejável.

Com referência particular à figura 2, o dispositivo 2 inclui substancialmente um bico 4 moldado por injeção na embalagem; e uma tampa removível conhecida, p. ex. de rosca (não mostrado) ajustada e fechando o bico 4 pelo lado de fora.

5 O bico 4 define uma abertura vazada 6 comunicando com um orifício na parede da embalagem.

O bico 4 inclui substancialmente um flange anular plano 7 fixado à embalagem, em torno do orifício; e uma porção de pescoço tubular cilíndrica 8 projetando-se axialmente a partir da borda radial interna do flange 7 e definindo com o flange 7, uma abertura 6 através da qual verte-se o
10 produto alimentício. Na configuração mostrada nos desenhos anexos, a porção de pescoço 8 é rosqueada externamente para engatar uma respectiva tampa de rosca.

O bico 4 é produzido inicialmente em uma configuração
15 fechada, i. e. na qual ele compreende uma membrana 9, a qual é feita de material plástico, veda a abertura 6 pelo lado de fora, é conectada solidariamente ao bico 4, e é destacável do bico 4 ao longo de uma linha de ruptura preferencial.

No lado voltado para a tampa em uso, a membrana 9 é
20 solidariamente ajustada a uma projeção anular do anel puxador 11, pelo qual destaca-se a membrana 9 do bico 4 ao longo da linha de rasgamento preferencial e assim liberar a abertura 6 para verter fora o produto.

Mais especificamente, o anel 11 estende-se dentro e a uma dada distancia da porção de pescoço 8.

25 A unidade 1 inclui um primeiro molde 15 (não mostrado na figura 1) localizado em um primeiro lado 23 voltado para cima da folha contínua 3; e dois segundos moldes 16 localizados em um segundo lado 24 voltado para baixo da folha contínua 3 oposto ao lado 23.

O molde 15 é definido substancialmente por um corpo

prismático (não mostrado na Figura 1) tendo uma parede plana 14, a qual é voltada para o lado 23 da folha contínua 3, é coplanar com a folha contínua 3, e é paralela à direção D.

Os moldes 16 são definidos pelos respectivos corpos voltados um para o outro em respectivas paredes de extremidade 17. Mais especificamente, as paredes 17 são perpendiculares à direção D, e cada uma inclui um recesso 18 com seção substancialmente em forma de C.

Os moldes 15, 16 podem ser estabelecidos em respectivas primeiras configurações (figuras 3 e 4), nas quais eles cooperam com lados 23, 24 da folha contínua 3 respectivamente. Na primeira configuração, as paredes 17 dos moldes 16 são posicionadas uma em contato com a outra, com os recessos 18 voltado um para o outro para definir a cavidade fechada 19 limitada lateralmente pelo recesso 18 e no topo pela parede 14 do molde 15.

Mais especificamente, a folha contínua 3 é avançada na direção D de forma que, quando os moldes 15, 16 estão nas respectivas primeiras configurações, a folha contínua 3 é estacionária com um dos orifícios na folha contínua posicionado sobre a cavidade 19.

Os moldes 15, 16 são móveis das respectivas primeiras configurações para as respectivas segundas configurações (mostradas parcialmente na figura 5), em que ele são destacados dos respectivos lados 23, 24 da folha contínua para permitir deslocamento da folha contínua na direção D.

Mais especificamente, o molde 15 é móvel de uma maneira conhecida entre a primeira e a segunda configurações relativas em uma direção vertical para ou a partir da folha contínua 3. O movimento dos moldes 16 entre a primeira e a segunda configurações relativas é descrito em detalhes abaixo.

A unidade 1 inclui vantajosamente uma primeira matriz 20 e uma segunda matriz 21, as quais são móveis em uma configuração na qual

elas estão localizadas dentro da cavidade 19 para definir um primeiro volume 28 estendendo-se entre a primeira matriz 20 e um dos moldes 15, 16 e da mesma forma que a porção de pescoço 8 e a membrana 9, e um segundo volume 29 estendendo-se entre as matrizes 20 e 21 e da mesma forma que o anel 11. As matrizes 20 e 21 são móveis em relação à folha contínua 3 para desengatar o dispositivo 2 dos volumes 28, 29 e para permitir remoção do dispositivo 2 fazendo avançar a folha contínua 3. A unidade 1 compreende também um único atuador 22, que move o molde 16 para a/da folha contínua 3, e move as matrizes 20, 21 dentro da cavidade 19 para a/da folha contínua 3.

Mais especificamente, na configuração definindo os volumes 28, 29, as matrizes 20, 21 são localizadas a uma mínima distância da folha contínua 3; e a matriz 21 circunda coaxialmente uma porção de extremidade da matriz 20 voltada para a folha contínua 3, e é circundada pelos moldes 16.

Os volumes 28 e 29 são simétricos em relação a um eixo vertical A perpendicular à direção D.

Mais especificamente, o volume 29 é definido radialmente pela matriz 20 internamente e pela matriz 21 externamente.

O volume 28 compreende uma porção de topo 31 paralela à direção D e complementar em forma à membrana 9; e uma porção lateral 32 estendendo-se axialmente e complementar em forma à porção de pescoço 8.

Mais especificamente, a porção de topo 31 se estende entre o molde 15 e a extremidade da matriz 21 voltada para a folha contínua 3, e a porção lateral 32 estende-se entre um contorno externo da matriz 21 e respectivos contornos externos dos moldes 16.

Os volumes 28, 29 são conectados, de uma maneira conhecida não mostrada, a um conduto para injeção de material termoplástico aquecido, que preenche os volumes 28, 29 para formar o dispositivo 2.

O atuador 22 é móvel paralelo ao eixo A para mover as matrizes 20, 21 para a/da folha contínua 3.

O movimento de aproximação/afastamento do atuador compreende uma primeira porção ao longo da qual a matriz 20 é aproximada/afastada da folha contínua 3 dentro da cavidade 19, enquanto a matriz 21 permanece estacionária em relação à folha contínua 3; e uma
5 segunda porção ao longo da qual a matriz 21 é afastada/aproximada da folha contínua 3 solidariamente com a matriz 20.

Mais especificamente, a primeira porção do movimento de afastamento desengata o anel 11 do volume 29, e a segunda porção do movimento de afastamento desengata a porção de pescoço 8 e a membrana 9
10 do volume 28. No final do movimento de afastamento, portanto, o dispositivo 2, pode ser removido da cavidade 19 avançando a folha contínua 3 na direção D.

A matriz 20 se estende longitudinalmente ao longo do eixo A, e compreende uma extremidade axial 25 voltada para a folha contínua 3, e
15 uma extremidade 26 oposta à extremidade 25 conectada operacionalmente ao atuador 22.

O atuador 22 desliza a matriz 20, paralelamente ao eixo A, entre uma primeira posição (figura 1) na qual a extremidade 25 coopera com a folha contínua 3, e uma segunda posição na qual a extremidade 25 é destacada
20 da folha contínua 3.

A matriz 20 é conectada operacionalmente ao atuador 22 por um membro tubular 35 de eixo A.

Mais especificamente, extremidades axiais opostas 36, 37 do membro 35 são respectivamente engajadas por uma projeção 38, definida pela
25 extremidade 26 da matriz 20, e por uma projeção 39 em uma extremidade axial 40 do atuador 22.

A extremidade 36 do membro é alojada dentro de um ressalto 44 na matriz 20, enquanto a extremidade 37 coopera com uma superfície 45 do atuador 22.

Mais especificamente, o atuador 44 é anular, é interposto axialmente entre a projeção 38 e uma projeção 45 da matriz 20, e é radialmente menor que projeções 38 e 45.

5 Nas extremidades 36, 37, o membro 35 é radialmente menor que uma porção intermediária 41 entre as extremidades 36, 37.

Mais especificamente, as projeções 38, 39 vêm descansar contra respectivos ressaltos 42, 43 do membro 35, localizados nas extremidades 36, 37 respectivamente.

10 Mais especificamente, quando o atuador 22 é afastado da folha contínua 3 ao longo do eixo A, a projeção 39 vem descansar sobre o ressalto 43 e conseqüentemente, o ressalto 42 vem descansar sobre a projeção 38 para afastar a matriz 20 da folha contínua 3 ao longo do eixo A.

15 De forma semelhante, quando o atuador 22 é movido em direção à folha contínua 3, a superfície 45 vem descansar contra a superfície 37, movendo assim o membro 35 em direção à folha contínua 3, e, conseqüentemente, a extremidade 36 engata o ressalto 44 para mover a matriz 20 ao longo do eixo A em direção à folha contínua 3.

A matriz 21 é tubular, de eixo A, e é radialmente interposta entre os moldes 16 e a matriz 20.

20 O atuador 22 move a matriz 21 ao longo do eixo A por meio de um conjunto atuador 30 controlado pelo atuador 22. Mais especificamente, o atuador 22, por meio do conjunto 30, move a matriz 21 para a ou da folha contínua 3.

25 O conjunto 30 move a matriz 21 no curso da segunda porção do movimento do atuador 22.

O conjunto 30 é simétrico em relação ao eixo A, e compreende um anel 50 o qual coopera com a porção 41 na extremidade da primeira porção do movimento de afastamento da primeira matriz 20 em relação à folha contínua 3; uma placa 51 conectada à matriz 21; e um corpo 52

conectado ao anel 50 e à placa 51.

O anel 50 tem uma extremidade 55 fixada a uma projeção 57 do corpo 52; e uma extremidade axial 56 oposta à extremidade 55 e a qual coopera com a porção 41 para afastar o conjunto 30 e a matriz 21 da folha contínua 3.

As extremidades axiais opostas da placa 51 são conectadas à matriz 21 de uma maneira não mostrada, e ao corpo 52, por parafusos 53.

Cada molde 16 é conectado de uma maneira conhecida a um respectivo corpo 61 conectado por uma respectiva alavanca 62 a uma porção 63 da unidade 1.

Mais especificamente, a alavanca 62 é articulada por extremidades opostas no corpo 1 e na porção 63 em torno de respectivos eixos B, C perpendiculares à direção D e eixo A.

Os corpos 61 e os moldes 16, os quais são solidários, são conectados operacionalmente ao atuador 22, via um conjunto atuador 64, para mover da primeira para a segunda configuração em virtude de uma força direcionada ao longo do eixo A e em virtude das alavancas 62.

Mais especificamente, quando o atuador 22 é afastado da folha contínua 3, o conjunto 64 atua sobre os corpos 61 para girar cada alavanca 62 em torno do respectivo eixo B em uma direção tal que afasta o respectivo eixo C do eixo A e da folha contínua 3; cada molde 16, portanto, se desloca ao longo de arco de círculo, com seu centro no eixo relativo B, afastado da folha contínua 3 e do eixo A e para a segunda configuração, na qual os eixos B e C da alavanca relativa 62 se situam em um respectivo plano inclinado em relação à direção D e ao eixo A.

Quando o atuador 22 é aproximado da folha contínua 3, o conjunto 64 atua sobre os corpos 61 para girar cada alavanca 62 em torno do p respectivo eixo B em uma direção tal que move o respectivo eixo C em direção ao eixo A e à folha contínua 3; cada molde 16, portanto, se desloca ao

longo de um arco de círculo, com seu centro no eixo relativo B, em direção à folha contínua 3 e ao eixo A e de volta para a primeira configuração, na qual os eixos B e C da relativa alavanca 62 se situam em um plano relativo paralelo à direção D e perpendicular ao eixo A.

5 Mais especificamente, o conjunto 64 compreende um primeiro e um segundo mecanismos 65, 68 para conectar os corpos 61 e a placa 51.

O mecanismo 65 compreende duas guias horizontais 66 (Figura 1) ajustadas solidariamente à placa 51 e cada uma alojada dentro de um respectivo assento 67 formado no relativo corpo 61.

10 O mecanismo 68 compreende dois pinos 69 alojados nos respectivos assentos 73 nos relativos corpos 61. Mais especificamente, cada pino 69 tem uma primeira extremidade axial 70 alojada dentro de um corpo relativo 61; e uma segunda extremidade axial 71 oposta à extremidade 70 e conectada a uma respectiva placa 72 solidária com a placa 51.

15 A placa 51 inclui duas aberturas 80 (apenas uma mostrada na Figura 1) localizadas nos lados opostos da matriz 21 e com respectivos pinos 69 deslizam como moldes 16 se movem entre a primeira e a segunda configuração.

20 A placa 51 é conectada a uma porção fixa 81 da unidade 1 por duas molas helicoidais 79 paralelas ao eixo A, e as quais carregam a placa 51 para cima, para evitar que a matriz 21 e a placa 51 sejam puxadas para baixo por fricção entre o contorno externo da matriz 20 e o contorno interno da matriz 21 durante a primeira porção do movimento do atuador 22.

25 A operação da unidade 1 será descrita agora como as das primeiras configurações dos moldes 15, 16. Na primeira configuração (Figura 3), a parede 14 do molde 15 coopera com os lados 23 da folha contínua 3; e os moldes 16 cooperam com o lado 24 da folha contínua 3, e as respectivas paredes 17 são posicionadas contatando-se, de forma que os recessos 18 definem a cavidade 19.

As alavancas 62 são posicionadas de forma que os respectivos eixos B e C se situem em um plano perpendicular ao eixo A e à direção D.

Um dos orifícios na folha contínua 3 é alinhado com cavidade 19.

5 A extremidade 25 da matriz 20 coopera com o lado 24 da folha contínua 3; a matriz 21 é ajustada na posição de distância mínima em relação ao lado 24 da folha contínua 3; as matrizes 20, 21 definem o volume 29; e a matriz 21 e os moldes 15, 16 definem o volume 28.

10 O atuador 22 e o membro 35 são posicionados de tal modo ao longo do eixo A que a extremidade 36 do membro 35 descansa contra a placa 51, e a porção 41 é destacada do anel 50.

Material termoplástico é injetado de maneira conhecida no volume 28 para formar a porção de pescoço 8 e a membrana 9, e no volume 29 para formar o anel 11.

15 Uma vez que a injeção do material esteja completada e dispositivo 2 formado, o atuador 22 é afastado da folha contínua 3, em uma direção paralela ao eixo A, afastando assim matrizes 20, 21 da folha contínua 3.

20 Ao longo da primeira porção (figura 4) com seu movimento de afastamento da folha contínua 3, o atuador 22 afasta o membro 35 e a matriz 20 da folha contínua 3 para desengatar o anel 11.

Ao longo da dita porção do seu movimento de afastamento, entretanto, o atuador 22 não move a matriz 21, a qual permanece em uma posição fixa com relação à folha contínua 3.

25 Mais especificamente, a primeira porção do movimento de afastamento do atuador termina sobre a porção 41 vindo descansar sobre o anel 50.

Mais especificamente, o atuador 22 afasta o membro 35 da folha contínua 3 pela projeção 39 vindo descansar sobre o ressalto 43, e afasta

a matriz 20 da folha contínua 3 pelo ressalto 42 vindo descansar sobre a projeção 38.

A segunda porção do movimento de afastamento do atuador 22 em relação à folha contínua 3 afasta a matriz 20 ainda mais da folha contínua 3, e simultaneamente afasta a matriz 21 da folha contínua 3 por meio do conjunto 30. Mais especificamente, o afastamento da matriz 21 em relação à folha contínua 3 desengata a porção de pescoço 8 e a membrana 9 do volume 29.

Mais especificamente, o afastamento do anel 50 em relação à folha contínua 3 afasta o corpo 52 da folha contínua 3 e conseqüentemente, por meio dos parafusos 53, também a placa 51, a qual é solidária com a matriz 21 (figura 5).

O afastamento da placa 51 em relação à folha contínua 3 move os moldes 16 da primeira para a segunda configuração por meio das alavancas 62.

Mais especificamente, por meio dos mecanismos 65 e 68, o afastamento da placa 51 em relação à folha contínua 3 também afasta os corpos 61 e os moldes 16 da folha contínua 3. Sendo conectados à porção 63 pelas respectivas alavancas 62, os corpos 61 e os moldes 16 giram, conforme se afastam, sobre respectivos eixos de articulação B de forma a afastar os eixos C da folha contínua 3 e do eixo A.

À medida que eles giram, os moldes 16 se afastam da folha contínua 3 e do eixo A na segunda configuração.

Mais especificamente, o mecanismo 65 afasta os corpos 61 e os moldes 16 da folha contínua 3 em virtude da conexão entre cada guia 66 e o respectivo assento 67.

O mecanismo 68 abaixa os corpos 61 e os moldes 16 em virtude da conexão entre cada placa 72, solidária com a placa 51, e o respectivo pino 69 preso ao corpo relativo 61.

À medida que os moldes 16 e corpos 61 giram sobre os eixos relativos B, cada pino 68 desliza para fora do eixo A dentro de uma respectiva fenda 80.

5 Ao mesmo tempo os moldes 16 são afastados da folha contínua 3, os moldes 15 são afastados do lado 23 da folha contínua 3 para mover os moldes 15, 16 para a segunda configuração.

Uma vez que os moldes 15, 16 estão nas respectivas segundas configurações, a folha contínua 3 é avançada para alinhar um orifício adicional na folha contínua 3 com o eixo A.

10 Neste ponto, o atuador 22 é aproximado da folha contínua 3 ao longo do eixo A para aproximar os moldes 16 e as matrizes 20, 21 da folha contínua 3.

15 Mais especificamente, o movimento de aproximação do atuador 22 compreende uma primeira porção, ao longo da qual a matriz 20 é aproximada da folha contínua 3 e a matriz 21 permanece estacionária; e uma segunda porção, ao longo da qual ambas as matrizes 20, 21 são aproximadas da folha contínua 3.

20 Mais especificamente, ao longo da primeira porção do seu movimento de aproximação, o atuador 22 move o membro 35 de uma posição de partida, na qual a extremidade 37 descansa sobre a extremidade 56 do anel 50, para uma posição final, na qual a extremidade 36 descansa sobre a placa 51.

25 Ao longo da dita primeira porção do movimento de aproximação do atuador, a superfície 45 coopera com a extremidade 37 para aproximar o membro 35 da folha contínua 3, e a extremidade 36 coopera com o ressalto 44 para aproximar a matriz 20 da folha contínua 3.

Ao longo da segunda porção do movimento de aproximação do atuador, a extremidade 36 empurra a placa 51 em direção à folha contínua 3, aproximando assim a matriz 21 da folha contínua 3; e a placa 51 por sua

vez, por meio dos mecanismos 65 e 68, aproximar os moldes 16 da folha contínua 3.

5 Mais especificamente, por meio dos mecanismos 65 e 68, o movimento da placa 51 em direção à folha contínua 3 também aproxima os corpos 61 e os moldes 16 da folha contínua 3. Sendo conectados à porção 63, pelas respectivas alavancas 62, os corpos 61 e moldes 16, giram conforme se aproximam da folha contínua 3, em torno dos respectivos eixos de articulação B de forma a aproximar os eixos C da folha contínua 3 e do eixo A e para a posição na qual os eixos B e C se situam no mesmo plano perpendicular ao
10 eixo A.

Mais especificamente, o mecanismo 65 aproxima os corpos 61 e os moldes 16 da folha contínua 3 em virtude da conexão entre cada guia 66 e o respectivo assento 67.

15 O mecanismo 68 aproxima os corpos 61 e os moldes 16 da folha contínua 3 em virtude da conexão entre cada placa 72, solidária com a placa 51, e o respectivo pino 69 preso ao corpo relativo 61.

À medida que os moldes 16 e os corpos 61 giram em torno dos eixos relativos B, cada pino 68 desliza em direção ao eixo A dentro da respectiva fenda 80.

20 Durante a operação do atuador 22, as molas 79 carregam a placa 51 para cima para evitar que a matriz 20 despenque ao longo da matriz 21 por fricção ao longo da primeira porção do movimento do atuador 22.

As vantagens da unidade 1 e do método de acordo com a presente invenção ficarão claros a partir da descrição seguinte.

25 Em particular, a unidade 1 provê a moldagem, por meio dos volumes 28 e 29, do dispositivos 2 tendo o anel 11 projetando-se a partir da membrana 9 dentro e a uma dada distância da porção de pescoço 8.

Por meio do conjunto 30 e do membro 35, a unidade 1 capacita a ambas as matrizes 20, 21 e moldes 16 a serem operados usando o mesmo

atuador 22.

Isso, portanto, capacita sincronização precisa e consistente da operação das matrizes 20, 21, e dos moldes 16, e uma redução da dimensão da unidade 1.

5 Claramente, mudanças podem ser feitas na unidade 1 e no método como descrito aqui, sem, entretanto, sair do escopo como definido nas reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Unidade de moldagem (1) para produzir dispositivos de abertura (2) para aplicação a embalagens de produtos alimentícios despejáveis; dita unidade (1) é alimentada por uma folha contínua (3) de material de embalagem tendo uma série de orifícios; dito dispositivo de abertura (2) incluindo um bico (4) fechado por uma membrana (9), destacável do bico (4), uma porção de pescoço (8) projetando-se a partir do dito bico (4) e à que a tampa é ajustável desprendivelmente, e um anel puxador (11) estendendo-se a partir da dita membrana (9) dentro da dita porção de pescoço (8) e pelo qual destaca-se a membrana (9) do dito bico (4);

dita unidade (1) incluindo um primeiro e um segundo dispositivos de molde (15, 16) cooperando, em um dos ditos orifícios, com dita folha contínua (3) para definir uma cavidade fechada (19), e móveis de forma a poderem ser destacados da dita folha contínua (3);

dita unidade (1) sendo caracterizada pelo fato de que compreende uma primeira (20) e uma segunda (21) matrizes que podem ser estabelecidas em uma configuração em que elas fiquem localizadas dentro da cavidade (19) para definir um primeiro volume (28) estendendo-se entre dita primeira matriz (20) e ditos primeiro e segundo dispositivos de molde (15 e 16) e da mesma forma que a dita porção de pescoço (8) e dita membrana (9), e um segundo volume (29) da mesma forma que o dito anel puxador (11) e estendendo-se entre dita primeira e dita segunda matrizes (20, 21); dita primeira e dita segunda matrizes (20,21) sendo móveis em relação à dita folha contínua (3) para desengatar dito dispositivo de abertura (2) de dito primeiro e dito segundo volumes (28, 29) e permitir remoção do dispositivo de abertura pelo avanço da dita folha contínua (3);

dita unidade (1) também compreendendo um único atuador (22) que move pelo menos um (16) dentre o primeiro e o segundo dispositivos de molde (15, 16) para/da dita folha contínua (3), e move dita primeira e

segunda matrizes (20, 21) dentro da dita cavidade (19) para/da dita folha contínua (3).

2. Unidade de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que dito atuador (22) executa um movimento de aproximação/afastamento para mover ditas primeira e segunda matrizes (20, 21) para/da dita folha contínua (3); dito movimento de aproximação/afastamento compreendendo uma primeira porção ao longo da qual uma (20) da dita primeira e da dita segunda matrizes (20, 21) é aproximada/afastada da dita folha contínua (3) enquanto a outra (21) permanece estacionária em relação à folha contínua (3), e uma segunda porção ao longo da qual dita primeira e dita segunda matrizes (20, 21) são ambas aproximadas/afastadas da dita folha contínua (3).

3. Unidade de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que ao longo da dita primeira porção do dito movimento de aproximação/afastamento, dita primeira matriz (20) é aproximada/afastada da dita folha contínua (3) e dita segunda matriz (21) é fixa em relação à dita folha contínua (3).

4. Unidade de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que dito atuador (22) é conectado operacionalmente à dita primeira e dita segunda matrizes (20, 21) por um único corpo (35); dito corpo (35) sendo solidário com dita primeira matriz (20) ao longo de todo dito movimento de dito atuador (22) e sendo solidário com dita segunda matriz (21) ao longo da dita segunda porção do dito movimento.

5. Unidade de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que dito corpo (35) é conectado à dita primeira matriz (20), e compreende uma primeira porção (41) a qual coopera, ao longo da segunda porção do dito movimento de afastamento, com um primeiro membro (50) solidário com dita segunda matriz (21); e uma segunda porção (36) a qual coopera, ao longo da segunda porção do dito movimento de aproximação,

com um segundo membro (51) solidário com dita segunda matriz (21).

6. Unidade de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de que segundos dispositivos de molde (16) são conectados operacionalmente ao dito primeiro e dito segundo membros (50, 51), e giram, em relação a uma porção fixa (63) da dita unidade (1), para fora da dita folha contínua (3) quando dito primeiro membro (50) coopera com dita primeira porção (41), e em direção a dita folha contínua (3) quando dito segundo membro (51) coopera com dita segunda porção (36).

7. Unidade de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de que compreende um dispositivo de conexão (64) para conectar operacionalmente dito segundo membro (51) e dito segundo dispositivo de molde (16); dito dispositivo de conexão (64) compreendendo pelo menos um membro (66; 70; 72) ajustado ao dito segundo membro (51) e um assento (67; 73) engajado por dito membro (66; 70; 72) e solidário com dito segundo dispositivo de molde (16).

8. Unidade de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de que compreende pelo menos uma abertura (80) na qual dito membro (66) desliza à medida que o segundo dispositivo de moldagem (16) se aproxima e se afasta da dita folha contínua (3).

9. Unidade de acordo com qualquer uma das reivindicações 5 a 8, caracterizada pelo fato de que compreende um dispositivo elástico (79) atuando sobre o dito segundo membro (51) e para manter dita segunda matriz (21) em uma dada posição com respeito à dita primeira matriz (20) ao longo da dita primeira porção do dito movimento de aproximação/afastamento.

10. Método para produzir uma série de dispositivos de abertura (2) para aplicação a embalagens de produtos alimentícios despejáveis; ditos dispositivos de abertura (2) compreendendo um bico (4) fechado por uma membrana (9) destacável do bico (4), uma porção de pescoço projetando-se do dito bico (4) e na qual uma tampa é ajustada desprendivelmente, e um anel

puxador (11) estendendo-se a partir da dita membrana (9) dentro da dita porção de pescoço (8) e pelo qual destaca-se a membrana (9) do dito bico (4); dito método compreendendo as etapas de:

- alimentar uma folha contínua (3) de material de embalagem, tendo uma série de orifícios, em uma direção de deslocamento (D); e

- fazer primeiro e segundo dispositivos de molde (15, 16) interagir com dita folha contínua (3), em um dos ditos orifícios, para definir uma cavidade fechada (19);

dito método sendo caracterizado pelo fato de que compreende as etapas adicionais de:

- inserir uma primeira e uma segunda matrizes (20, 21) dentro da dita cavidade (19) para definir um primeiro volume (28) estendendo-se entre dita primeira matriz (20) e ditos primeiro e segundo dispositivos de molde (15, 16) e da mesma forma que a dita porção de pescoço (8) e dita membrana (9); e um segundo volume (29) estendendo-se entre ditas primeira e segunda matrizes (20, 21) e da mesma forma que o dito anel puxador (11);

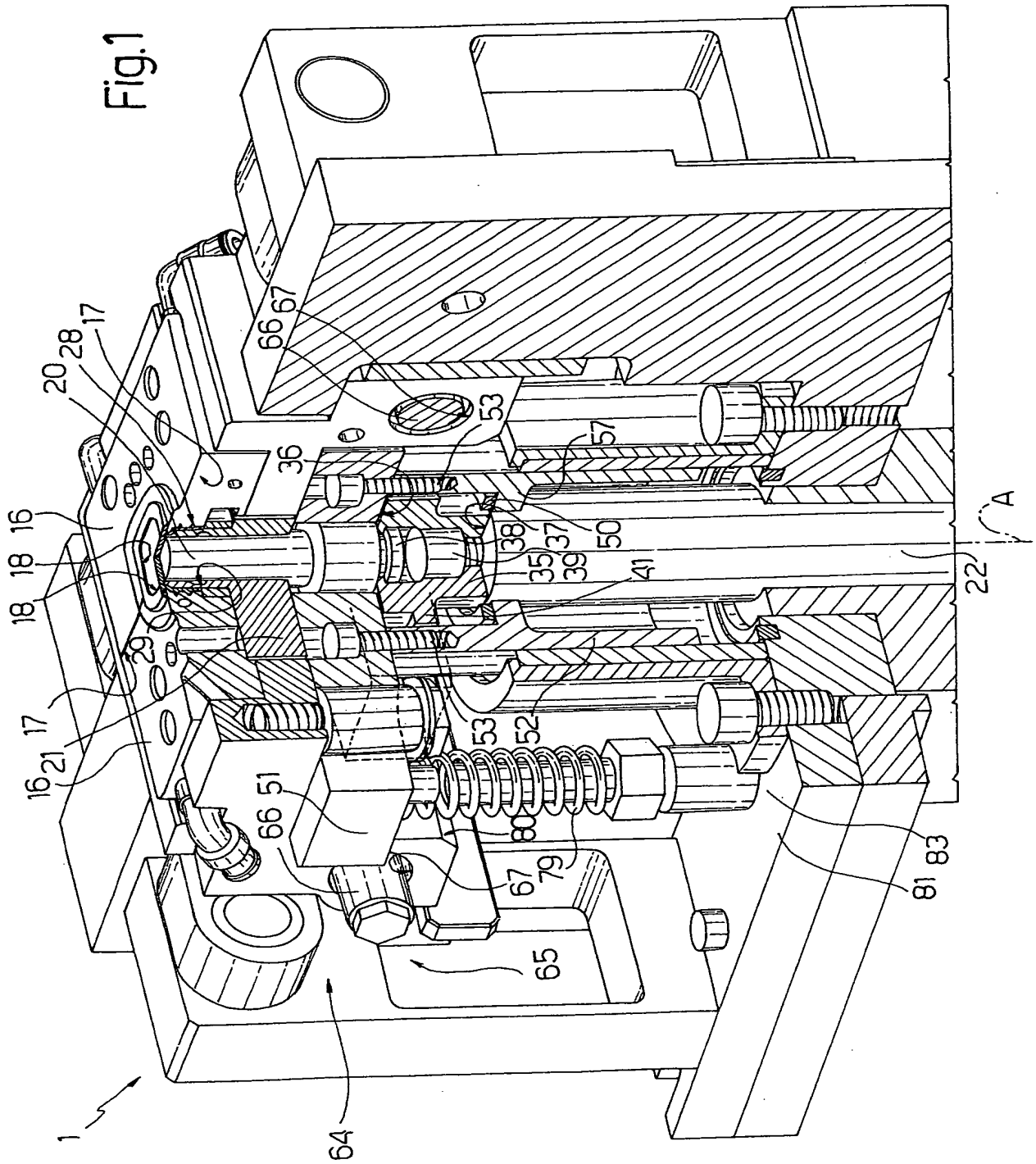
- afastar dita primeira e segunda matrizes (20, 21) e pelo menos um do dito primeiro e segundo dispositivos de molde (15, 16) da dita folha contínua (3) por meio de um único atuador (22), para desengatar dito dispositivo de abertura (2) e permitir remoção do dispositivo de abertura moldado da dita cavidade (19) avançando a folha contínua (3); e

- aproximar dita primeira e segunda matrizes (20, 21) e pelo menos um (16) dos ditos primeiro e segundo dispositivos de molde (15, 16) da dita folha contínua (3) por meio do dito atuador (22) e em seguida remoção do dispositivo de abertura (2).

11. Método de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que cada uma das ditas etapas de movimento de aproximação e afastamento da folha contínua é executada por um único movimento do dito atuador (22); dito movimento compreendendo uma primeira porção ao longo

da qual uma (20) da dita primeira e dita segunda matrizes (20, 21) é aproximada/afastada da dita folha contínua (3) enquanto a outra (21) permanece estacionária em relação à dita folha contínua (3), e uma segunda porção ao longo da qual a dita primeira e dita segunda matrizes (20, 21) são ambas aproximadas/afastadas da dita folha contínua (3).

12. Método de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que, ao longo da dita primeira porção do dito movimento, dita primeira matriz (20) é movida em relação à dita folha contínua (3) enquanto dita segunda matriz (21) permanece estacionária em relação à dita folha contínua (3).



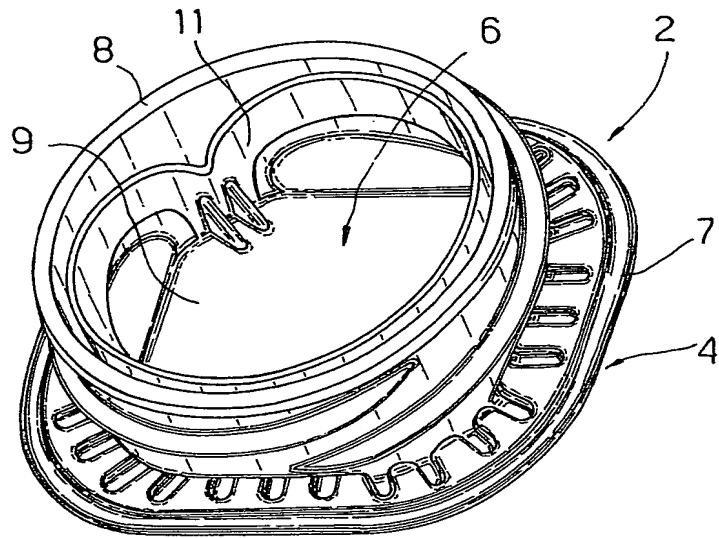


Fig.2

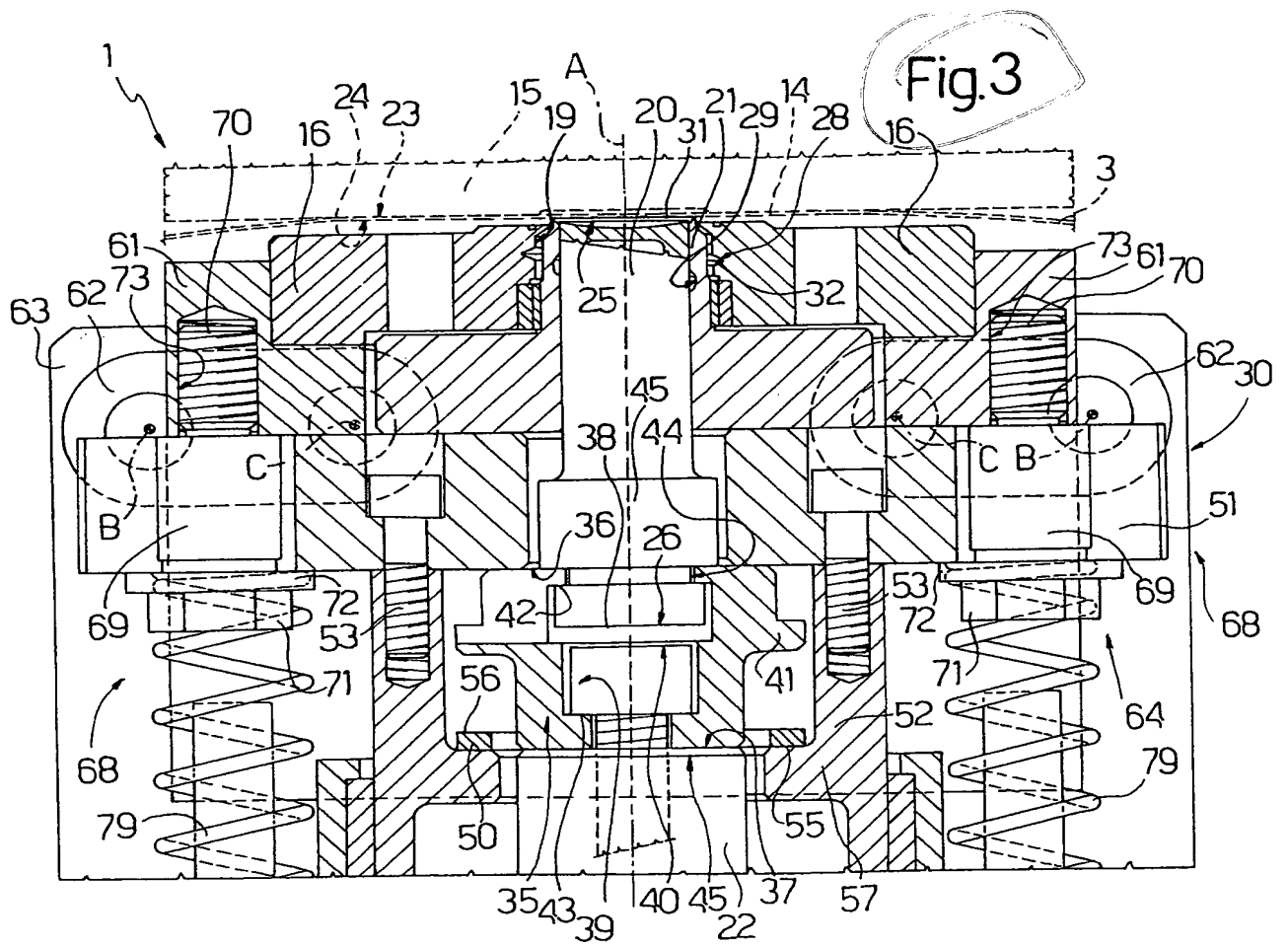


Fig.3

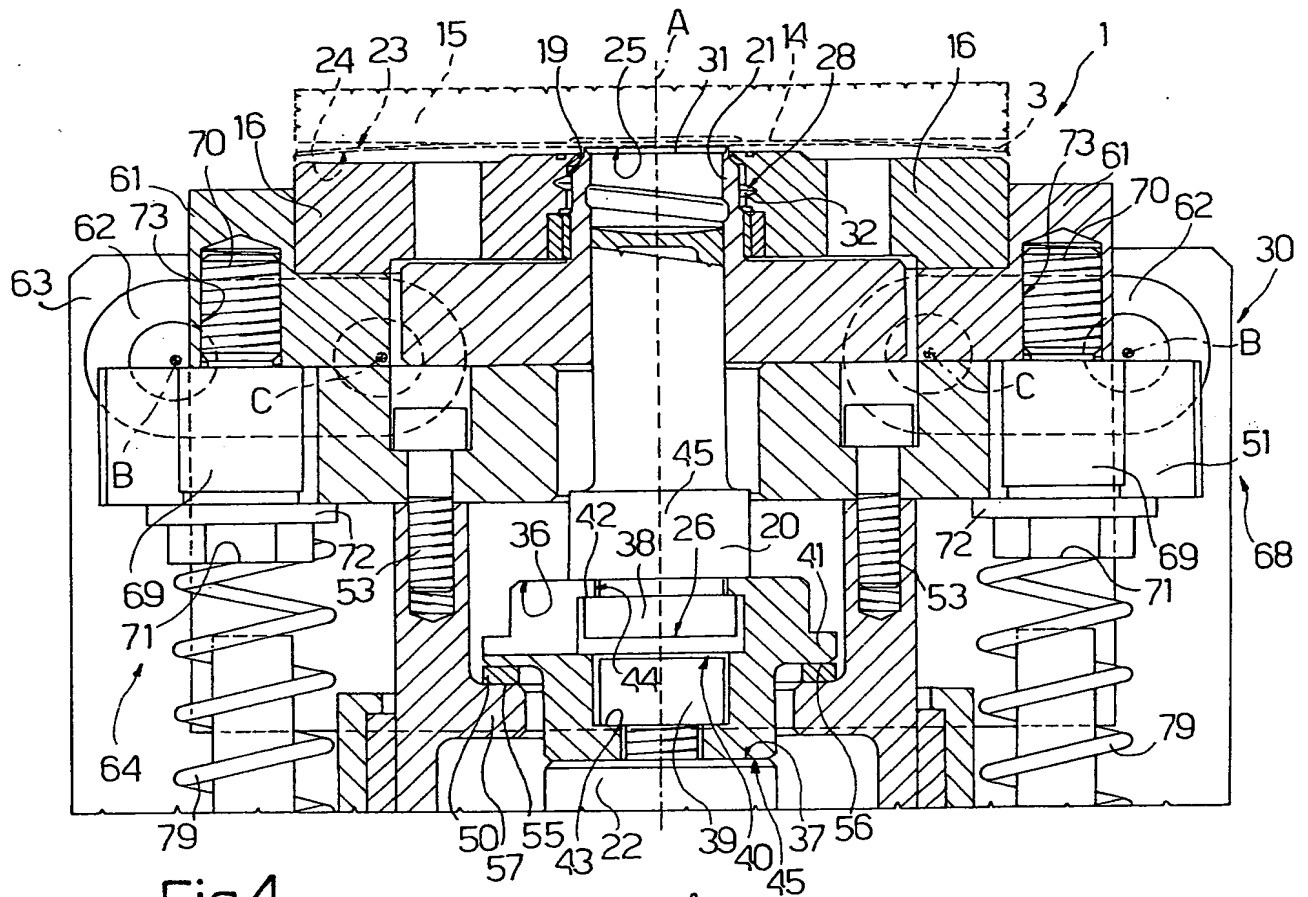


Fig.4

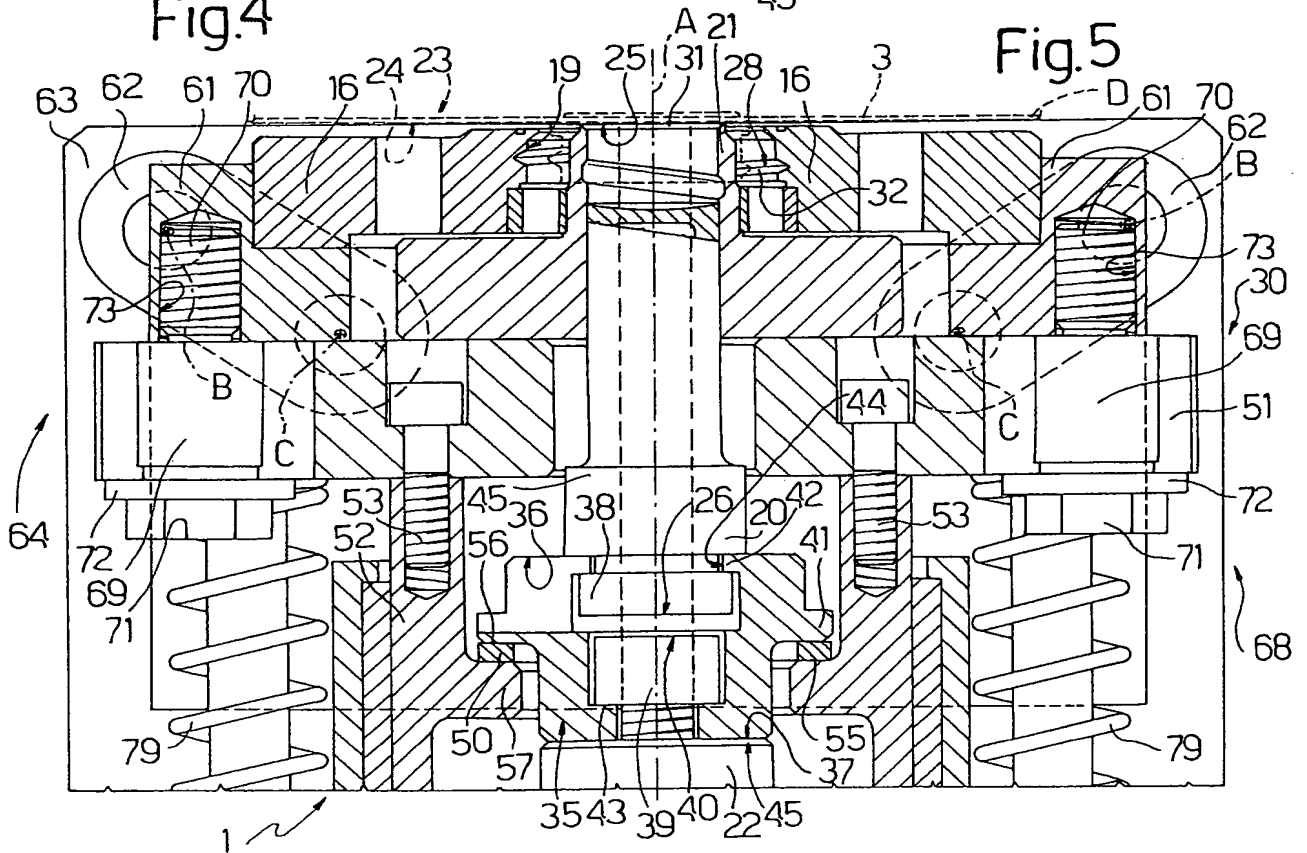


Fig.5

RESUMO

“UNIDADE DE MOLDAGEM E MÉTODO PARA PRODUIR UMA SÉRIE DE DISPOSITIVOS DE ABERTURA PARA APLICAÇÃO A EMBALAGENS DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS DESPEJÁVEIS”

5 É descrita uma unidade de moldagem (1) para produzir dispositivos de abertura (2); a unidade (1) é alimentada por uma folha contínua (3) tendo uma série de orifícios; o dispositivo de abertura (2) tem um bico (4) fechado por uma membrana (9), uma porção de pescoço (8) projetando-se a partir do bico (4) e um anel puxador (11) estendendo-se a
10 partir da membrana (9) dentro da porção de pescoço (8); a unidade (1) tem um primeiro e um segundo dispositivos de molde (15, 16) cooperando, em um dos orifícios, com a folha contínua (3) para definir uma cavidade fechada (19), e móveis de forma a poderem ser destacadas da folha contínua (3); a unidade (1) também tem uma primeira (20) e uma segunda (21) matrizes que
15 podem ser estabelecida em uma configuração na qual elas ficam localizadas dentro da cavidade (19) para definir um primeiro e um segundo volumes (28, 29); as matrizes (20, 21) são móveis em relação à folha contínua (3) para desengatar o dispositivo de abertura (2) dos volumes (28, 29) e permitir a remoção do dispositivo de abertura por alimentação de avanço da folha
20 contínua (3); e a unidade (1) também tem um único atuador (22) que aproxima/afasta um (16) dos dispositivos de molde (15, 16) e as matrizes (20, 21) da folha contínua (3).