



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

(21) **PI0611587-0 A2**

(22) Data de Depósito: 10/04/2006
(43) Data da Publicação: 21/09/2010
(RPI 2072)



(51) *Int.Cl.:*
B65B 9/20
B65B 51/30

(54) Título: **DISPOSITIVO E MÉTODO PARA RETER UMA PORÇÃO DE UM TUBO DE MATERIAL DE ACONDICIONAMENTO DURANTE VEDAÇÃO**

(30) Prioridade Unionista: 15/06/2005 SE 0501352-5

(73) Titular(es): TETRA LAVAL HOLDING & FINANCE SA

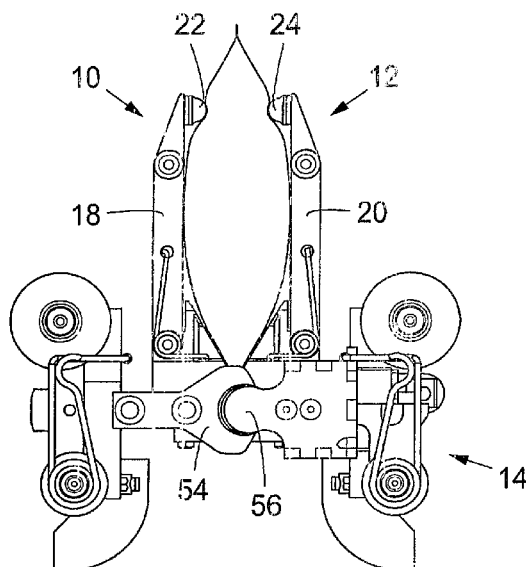
(72) Inventor(es): John Dexborg

(74) Procurador(es): Momsen, Leonardos & CIA

(86) Pedido Internacional: PCT SE2006000421 de 10/04/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/000421 de 21/12/2006

(57) Resumo: DISPOSITIVO E METODO PARA RETER UMA PORÇÃO DE UM TUBO DE MATERIAL DE ACONDICIONAMENTO DURANTE VEDAÇÃO. É provido um dispositivo (14) para reter uma porção do tubo (62) durante a vedação para obter uma vedação transversal superior (64) do tubo, a porção sendo colocada entre a vedação transversal superior e inferior (66) do tubo, a porção sendo colocada entre a vedação transversal superior e inferior (66) do tubo. É colocado para controlar uma seção transversal de uma primeira parte (62a) da porção, contatando-a diretamente, para ter uma primeira extensão (72) em uma primeira direção (x) essencialmente perpendicular para uma direção de tubo longitudinal (67). É caracterizado por ser colocado para controlar uma seção transversal de uma segunda parte (62b) da porção, contatando-a diretamente, para ter uma segunda extensão (74) na primeira direção, a primeira parte sendo colocada entre a vedação inferior transversal e a segunda parte, a segunda parte sendo colocada entre a vedação superior transversal e a primeira parte, e a primeira extensão sendo maior que a segunda extensão.



“DISPOSITIVO E MÉTODO PARA RETER UMA PORÇÃO DE UM TUBO DE MATERIAL DE ACONDICIONAMENTO DURANTE VEDAÇÃO”

Campo técnico da Invenção

5 A presente invenção se refere a um dispositivo e a um método para reter uma porção de um tubo de material de acondicionamento durante a vedação para obter uma vedação transversal superior do tubo, a porção sendo colocada entre a vedação transversal superior e a vedação transversal inferior do tubo, em que o dispositivo é colocado para controlar uma seção transversal
10 de uma parte da porção, estando em contato direto com ela, de forma a ter uma primeira extensão do tubo em uma primeira direção essencialmente perpendicular a uma direção longitudinal do tubo.

Fundamento da Técnica

15 Na tecnologia de acondicionamento, tem-se feito muito uso das embalagens para embalar e transportar produtos tais como leite, suco ou outras bebidas. Um grande grupo destas embalagens é produzido com um material de acondicionamento laminado incluindo uma camada de núcleo de, por exemplo, papel ou papelão, e uma externa, cobertura líquido-hermética de material termoplástico em pelo menos neste lado da camada núcleo que forma
20 o interior da embalagem. Algumas vezes o material também inclui uma barreira de gás, por exemplo, na forma de uma camada de alumínio.

Tais recipientes de acondicionamento são produzidos frequentemente naquela bobina de material de acondicionamento que é formada em um tubo colando as bordas longitudinais sobrepostas da bobina.
25 O tubo é preenchido continuamente com um produto e em seguida transversalmente colado e montado em (em forma de) almofadas. A vedação é feita ao longo de zonas de vedação, estreitas, transversas, mutuamente espaçadas separadamente. A vedação transversal do tubo acontece de uma maneira conhecida per se, substancialmente em ângulos retos à direção

longitudinal do tubo e constantemente no mesmo plano. As porções vedadas do tubo contendo conteúdos são daí por diante separadas do tubo por meio de incisões nessas zonas de vedação. Esta tecnologia de formar um tubo a partir de uma bobina é bem conhecida per se e não será descrita em detalhe.

5 Em uma máquina conhecida por produzir embalagens como essas descritas acima, a vedação transversal do tubo é efetuada pela colocação do tubo entre duas mandíbulas opostas. As mandíbulas, cada uma incluindo uma barra de vedação, o tubo sendo apertado de forma plana entre essas barras de vedação para aquecer o material termoplástico na zona de vedação e
10 obter a vedação. Para ter certeza de que a embalagem final em forma de almofada contém o volume certo do produto, cada uma das mandíbulas contém adicionalmente uma chapa, ou uma chamada borda de volume. Em conexão com a vedação, essas bordas de volume são posicionadas com uma distancia mutua pré-determinada. Nesta posição, as bordas aplicam uma
15 pressão sobre o tubo para apertá-lo e dar a ele uma espessura igual à dita distancia mutua predeterminada em uma direção perpendicular a um eixo longitudinal do tubo.

 Em conexão com esta maneira conhecida de obter uma vedação transversal de um tubo, o material de acondicionamento pode ficar
20 sujeito a um estresse considerável. Em troca, isso pode causar deformações indesejáveis na parede do tubo, tal que endentações, especialmente nas áreas entre as bordas de volume estendidas ao longo do eixo longitudinal do tubo. Se uma deformação assim ocorre, na área da zona de vedação, a vedação resultante pode ser negativamente afetada. Por exemplo, ao invés de
25 conseguir uma vedação plana consistindo de duas camadas de material de acondicionamento, uma vedação com cantos dobrados duplos, o que significa quatro camadas de material de acondicionamento, pode ser obtida. Isso pode, em algumas situações, levar a canais, na vedação e, adequadamente, inutilizar as embalagens.

Sumário da Invenção

Um objetivo da presente invenção é fornecer um dispositivo e um método para reter um tubo de material de acondicionamento durante a vedação transversal do mesmo para obter uma embalagem, cujos dispositivo e método, pelo menos parcialmente, eliminaram qualquer limitação da técnica anterior. O conceito básico da invenção é estabilizar a forma da embalagem durante a vedação transversal para reduzir o estresse no material de acondicionamento na zona de vedação para uma extensão tal que deformações indesejáveis da vedação resultante possam ser evitadas. Isso pode ser alcançado ao deformar deliberadamente a embalagem na área fora da zona de vedação antes da vedação para controlar o local da deformação da embalagem.

O dispositivo e método para alcançar o objetivo acima são definidos nas reivindicações anexas e discutidos abaixo.

Um dispositivo para reter uma porção de um tubo de material de acondicionamento durante vedação para obter uma vedação transversal superior do tubo, a porção sendo colocada entre a vedação transversal superior e a vedação transversal inferior do tubo, de acordo com a presente invenção, é colocada para controlar uma seção transversal de uma primeira parte, de forma a ter uma primeira extensão de tubo em uma primeira direção essencialmente perpendicular a uma direção longitudinal do tubo. O dispositivo é caracterizado pelo fato de que adicionalmente é colocado para controlar uma seção transversal de uma segunda parte da porção, estando em contato direto com ela, de forma a ter uma segunda extensão de tubo na primeira direção, a primeira parte sendo colocada entre a vedação transversal inferior do tubo e a segunda parte da porção, a segunda parte sendo colocada entre a vedação superior transversal do tubo e a primeira parte da porção, e a primeira extensão do tubo sendo maior que a segunda extensão do tubo. Uma vantagem com a presente invenção é que já existem dispositivos para reter um

tubo de material de acondicionamento durante vedação transversa do mesmo pode ser modificado de forma a configurar a maneira inventiva de reter o tubo. Por exemplo, as bordas de volume na máquina conhecida inicialmente discutida, poderia ser reconstruída, de forma a agir no tubo diferentemente em áreas diferentes de uma embalagem futura.

Dita porção é colocada para formar um pedaço de uma embalagem final limitada pelas vedações superiores e inferiores.

Controlando ativamente a seção transversal das primeira e segunda parte de forma a obter as primeira e segunda extensões acima mencionadas, uma deformação intencional do material de acondicionamento pode ser produzida na área da embalagem onde isso não afete a vedação resultante. Assim, o estresse no material de acondicionamento na zona de vedação pode ser significativamente reduzido, onde uma vedação superior transversal pode ser alcançada. Ao contrário, se uma deformação não é deliberadamente criada em uma área fora da zona de vedação, uma deformação descontrolada pode, ao contrário, ocorrer na zona de vedação, o que pode resultar em uma vedação com cantos dobrados duplos.

De acordo com uma configuração as vedações transversais superiores e inferiores são essencialmente paralelas uma à outra e essencialmente perpendiculares à primeira direção. Uma configuração assim poderia ser usada em conexão com a produção de embalagens em forma de almofadas como aquelas descritas inicialmente, tais embalagens podem ser fabricadas de forma relativamente simples e barata.

De acordo com uma configuração, o dispositivo inclui dois elementos de volume opostos. Eles são separados por uma distancia de volume e móveis em relação um ao outro de forma a ter um estado de liberação, no qual o tubo é móvel em relação aos elementos de volume, e um estado de prensão, no qual a primeira parte da porção do tubo é colocada para ser segura entre os elementos de volume. Adicionalmente os elementos

de volume são colocados para entrar em contato com uma superfície externa da primeira parte da porção do tubo, com uma distancia de volume pré-determinada, no estado de preensão, para controlar a seção transversal da primeira parte da porção.

5 Os elementos de volume são móveis em relação um a outro, e, portanto, também o tubo. Os elementos de volume podem mover-se em relação um a outro em qualquer trajeto desejado, tal como, por exemplo, um movimento rotacional ou translacional. Dependendo do tipo de movimento, a distância de volume pode ser variável. Por distância de volume entende-se a
10 distância entre dois pontos correspondentes fixos nos respectivos elementos de volume.

O dispositivo inventivo pode ser construído de forma a incluir, adicionalmente, além dos elementos de volume, dois elementos de deformação opostos. Eles são separados por uma distancia de deformação e
15 móveis em relação ao tubo de forma a ter um estado de liberação, no qual o tubo é móvel em relação aos elementos de deformação, e um estado de preensão, no qual a segunda parte da porção do tubo é colocada para ser segura entre os elementos de deformação. Adicionalmente, os elementos de deformação são colocados em contato com uma superfície externa da segunda
20 parte da porção do tubo com uma distancia de deformação pré-determinada no estado de preensão para controlar a seção transversal da segunda parte da porção.

Os elementos de deformação são móveis em relação ao tubo, e em algumas configurações também em relação um ao outro. Semelhante aos
25 elementos de volume, os elementos de deformação podem se mover em relação ao tubo em qualquer trajeto adequado, tal como, por exemplo, por um movimento rotacional ou translacional. Adicionalmente, exatamente como acima, a distância de deformação pode ser variável. Por distancia de deformação se entende a distancia entre dois pontos fixos correspondentes nos

elementos de deformação respectivos. Uma vantagem com uma distancia de deformação variável e/ou distancia de volume é que pode ser mais fácil colocar o dispositivo em contato com o tubo no estado de preensão uma vez que a distancia de deformação e/ou distancia de volume poderia ser menor no estado de preensão do que no estado de liberação.

Os elementos de volume e deformação podem ser colocados, de qualquer maneira desejável. Entretanto, de acordo com uma configuração, cada um dos elementos de deformação está colocado em um dos elementos de volume respectivo. Uma configuração assim cobre todos os tipos de colocações apropriadas, tais como, por exemplo, que os elementos de deformação são integralmente formados com, fixamente presos a, preso por pivô a, ou apenas em contato com, os elementos de volume. Por exemplo, em um caso onde os elementos de deformação são integralmente formados com elementos de volume, as distancias de deformação e volume, mudam de acordo uma com a outra.

Os elementos de deformação podem ser construídos de um grande número de maneiras. De acordo com uma possível configuração, cada um dos elementos de deformação é colocado como uma projeção a partir de uma superfície de contato de um tubo de um dos elementos de volume respectivo. Como o nome implica, a superfície de contato do tubo é aquela superfície do elemento de volume respectivo que é colocado para estar em contato com o tubo em estado de preensão. Uma configuração assim significa que a distancia de deformação em todas as vezes será menor que a distancia de volume em uma determinada localização pelos elementos de deformação.

O dispositivo inventivo pode ser construído de uma maneira que uma extensão de deformação dos elementos de deformação em uma direção perpendicular à primeira direção é menor que a metade da periferia do tubo. Em outras palavras, a extensão dos elementos de deformação em uma direção paralela às vedações transversais é menor que a extensão do tubo, em

uma direção paralela à vedação transversal, em uma condição plana estendida. Em uma configuração assim, é possível para os elementos de deformação atuar em partes limitadas do tubo para alcançar eficientemente o objetivo desejado.

5 De acordo com uma configuração, os elementos de deformação são formados de maneira que a distancia de deformação pré-determinada no estado de prensão varia ao longo de uma direção perpendicular à primeira direção. Isto significa que a seção transversal dos elementos de deformação é variável, ao longo de uma direção paralela às
10 vedações transversais superiores e inferiores.

As características descritas nos dois parágrafos acima, i. e, a extensão de deformação limitada e a distancia de deformação variável, podem ambas contribuir para a seção transversal da segunda parte da porção tendo uma segunda extensão de tubo variando ao longo de uma direção paralela às
15 vedações transversas superiores e inferiores. Isso é vantajoso para a criação deliberada da deformação do tubo em uma área fora da zona de vedação.

De acordo com uma possível configuração do dispositivo, os elementos de deformação são construídos de maneira que uma distancia pré-determinada de deformação de centro seja menor que as distancias pré-determinadas de deformação de extremidade. Como o nome indica, distancia
20 de deformação de centro significa a distancia de deformação entre dois pontos centrais fixos correspondentes nos elementos de deformação respectivos. Correspondentemente, distancias de deformação de extremidade significa distancias de deformação entre dois pontos de extremidade fixos
25 correspondentes, nos elementos de deformação respectivos, os elementos de deformação tendo cada duas extremidades resultando em duas, possivelmente iguais, distancias de deformação de extremidade. Um exemplo de uma configuração de elemento de deformação tendo as características descritas acima, é a forma de meio travesseiro, a qual é extremamente vantajosa em

conexão com a presente invenção.

A título de esclarecimento, deve ser salientado que, os elementos de deformação e volume, e, portanto, o dispositivo completo, estão em estado de apreensão durante a vedação transversa e em estado de liberação antes e depois da vedação.

Um método para reter uma porção de um tubo de material de acondicionamento durante vedação para obter uma vedação transversal superior do tubo, a porção sendo colocada entre a vedação transversal superior e a vedação transversal inferior do tubo, de acordo com a presente invenção, inclui controlar uma seção transversal de uma primeira parte da porção, estando em contato direto com ela, de forma a ter uma primeira extensão do tubo em uma primeira direção essencialmente perpendicular a uma direção longitudinal do tubo. O método é caracterizado por incluir adicionalmente controle de uma seção transversal de uma segunda parte da porção, estando em contato direto com ela, de forma a ter uma segunda extensão de tubo na primeira direção. A primeira parte é colocada entre a vedação transversal inferior do tubo e a segunda parte da porção, a segunda parte é colocada entre a vedação transversal superior e o tubo e a primeira parte da porção, e, a primeira extensão do tubo é maior do que a segunda extensão do tubo.

As características discutidas em conexão com o dispositivo são, com certeza, transferíveis ao método, de acordo com a presente invenção. Adicionalmente, seria cansativo que as características discutidas acima pudessem ser combinadas na mesma configuração.

Breve descrição dos desenhos

A invenção será descrita em mais detalhes com referencia aos desenhos esquemáticos anexados, os quais mostram um exemplo de uma configuração preferida presentemente da presente invenção.

Fig. 1 a é uma visão em perspectiva de uma parte do

dispositivo de acordo com a presente invenção.

Fig. 1b é uma visão em perspectiva de outra parte do dispositivo de acordo com a presente invenção.

Fig. 2 a é uma visão frontal de uma embalagem produzida por meio do dispositivo de acordo com a presente invenção.

Fig. 2b é uma visão lateral da embalagem da fig. 2b.

Fig. 2c é uma seção transversal esquemática da embalagem tomada ao longo da linha I-I na fig. 2 a, quando segurada por um dispositivo no estado de preensão.

Fig. 2d é uma seção transversal esquemática da embalagem, tomada ao longo da linha II-II na fig. 2b, quando segurada pelo dispositivo no estado de preensão.

Fig. 3 a é uma visão do dispositivo de acordo com a presente invenção, colocada com uma embalagem como mostrado na fig. 2 a e 2b, no estado de preensão.

Fig. 3b é uma visão lateral do dispositivo de acordo com a presente invenção, colocada com nenhuma embalagem, no estado intermediário.

Fig. 3c é uma visão de topo mostrando os elementos de deformação em seu estado de preensão.

Fig. 4 é uma visão lateral esquemática de um aparato para vedação transversa.

Fig. 5 é uma visão em perspectiva de uma parte do aparato da fig. 4, esquematicamente ilustrado com uma embalagem com o propósito de esclarecimento.

Fig. 6 é um fluxograma ilustrando um método para vedação transversal.

Descrição detalhada das configurações preferidas.

Fig. 1a mostra uma mandíbula de aquecimento 10, e fig. 1b

mostra uma contra mandíbula 12, juntas formando o dispositivo 14 de acordo com a presente invenção. O dispositivo 14 é para ser usado em produção de embalagens 16, como aquela ilustrada nas fig. 2 a e 2b. O dispositivo 14 em estados diferentes, um estado de liberação como ilustrado na fig. 1a +1b, um estado de preensão, o qual é ilustrado na fig. 3 a, e um estado intermediário do qual um exemplo é ilustrado na fig. 3b. Estado de liberação corresponde a uma condição de dispositivo onde um tubo de material de acondicionamento é móvel em relação ao dispositivo, como será discutido em mais detalhes abaixo. De uma maneira semelhante, estado de preensão corresponde a uma condição de dispositivo onde a porção do tubo é segura entre as mandíbulas 10 e 12. Estado intermediário é um termo genérico para todas as condições de dispositivo entre estado de liberação e segurança.

As mandíbulas 10 e 12 incluem cada uma um elemento de volume 18 e 20, respectivamente, na forma de chapas retangulares maiores providas com chapas retangulares menores. As chapas retangulares menores são providas com a finalidade especial de ajuste fino do volume de embalagem e não serão descritas mais adiante. Adicionalmente, as mandíbulas incluem cada, um elemento de deformação, 22 e 24, respectivamente, fixamente preso para, e colocado como projetado de, uma superfície de contato de tubo, 26, 28 do respectivo elemento de volume 18, 20. Como aparente nas figuras, cada um dos elementos de deformação tem uma forma de metade de um travesseiro com a superfície plana se limitando contra a superfície de contato do tubo correspondente dos elementos de volume e a superfície curva colocada para estar em contato com o tubo de material de acondicionamento. Os elementos de deformação são componentes rígidos e não serão deformados em operações comuns do dispositivo.

Os elementos de volume são separados por uma distância de volume, igual à distância menor entre dois pontos correspondentes nos elementos de volume. Como será descrito em maiores detalhes abaixo, a

distância de volume é variável e difere entre os estados do dispositivo 14. No estado de prensão, os elementos de volume são colocados com suas superfícies de contato de tubo paralelas e em frente uma da outra. Isto significa que a distância de volume no estado de prensão será o mesmo entre quaisquer dois pontos correspondentes na superfície de contato do tubo. De forma semelhante, os elementos de deformação são separados por uma distância de deformação, igual à menor distância entre dois pontos correspondentes na superfície curva dos elementos de deformação. Adicionalmente, a distância de deformação é variável e difere entre os estados do dispositivo 14. No estado de prensão, como ilustrado na figura 3c, os elementos de deformação são colocados com suas superfícies curvas defronte uma da outra, e suas superfícies planas estando paralelas. Isto significa que a distância de deformação no estado de prensão estará variando ao longo da extensão da deformação 27 dos elementos de deformação 22, 24, em uma direção paralela às superfícies de contato do tubo e perpendicular à uma direção longitudinal do tubo. Nesta configuração particular, onde os elementos de deformação são formados como metades de travesseiro, isto significa, no estado de prensão, que a distância de deformação no meio dos elementos de deformação, i. e. a distância de deformação do centro 29, será menor que as distâncias de deformação nas bordas dos elementos de deformação, i. e. as distâncias de deformação de extremidade 31.

Fig. 4 ilustra esquematicamente um aparelho 38 para vedação transversal de um tubo 40 de material de acondicionamento incluído nove dispositivos 14 como aqueles descritos acima. A título de esclarecimento, apenas um dispositivo é ilustrado na figura. O material de acondicionamento é do tipo descrito inicialmente, i.e. uma camada com núcleo de papel coberta com material termoplástico. O aparelho 38 inclui duas cadeias de transporte 42 e movendo a uma velocidade constante ao longo dos trajetos definidos pelos meios de acionamento 46, 48 e 50, 52, respectivamente. As mandíbulas

de aquecimento 10 são colocadas em sucessão uniformemente ao longo da cadeia 42, onde as contra mandíbulas 12 são colocadas correspondentemente ao longo da cadeia 44. Este arranjo sucessivo é ilustrado por duas das mandíbulas de aquecimento na fig. 5. O tubo 40, esquematicamente ilustrado por linhas tracejadas, é colocado para ser recebido na área entre as cadeias 42 e 44 e é alimentado na velocidade das cadeias. Nesta área, cada uma das mandíbulas de aquecimento 10 é colocada para se engajar com uma correspondente da contra mandíbula 12 para fazer uma vedação transversal ao tubo e cortar o tubo na área desta vedação. O compromisso de engate é efetuado por meio dos dispositivos de engate 54 e 56, incluídos na mandíbula de aquecimento 10 e na contra mandíbula 12, respectivamente. A mandíbula de aquecimento inclui adicionalmente uma barra de aquecimento 58 colocada para interagir com o encosto de vedação 60 incluído na contra mandíbula para efetuar a vedação transversa. Adicionalmente, a mandíbula de aquecimento inclui dispositivos de corte (não mostrado) colocados para mover-se em uma abertura 59 em uma barra de aquecimento 58 para cortar o tubo depois da vedação.

Fig. 6 ilustra um método de vedação transversal de acordo com o qual o aparelho 38 opera. Para explicar esta operação, um dos dispositivos 14 seguirá um ciclo completo. O ciclo começa no ponto α (ver fig. 4) e o método começa movendo a mandíbula dos dispositivos em questão a partir deste ponto para o ponto β (etapa A). Durante este movimento, a mandíbula, e, portanto, o dispositivo, estão no estado de liberação. As mandíbulas não têm contato com o tubo e nem com outras durante esta fase do ciclo. Quando passando pelo ponto β , as mandíbulas 10, 12 irão se engajar umas com as outras (etapa B) através dos dispositivos de engate 54,56, como ilustrado na fig. 3b. Por meio disto, o dispositivo muda do estado de liberação para o estado intermediário. As mandíbulas estão em contato umas com as outras e o tubo, e se movem com o tubo.

No momento do engate das mandíbulas, os elementos de volume são inclinados de longe, um para o outro, como ilustrado na fig. 3b. A inclinação vai diminuir com o movimento contínuo, e quando o dispositivo introduz o estado de preensão pelos elementos de volume obtendo e estado de preensão (etapa C) e os elementos de deformação obtendo o estado de preensão (etapa D), será essencialmente zero, como descrito acima e ilustrado na fig. 3 a. Com o volume e elementos de deformação colocados desta forma, uma porção do tubo é preso (etapa E) para vedação transversa subsequente (etapa F) e cortada (etapa G), como será discutido mais adiante.

A porção 62 (62a + 62b) retida pelo dispositivo forma um pedaço da embalagem 16, como ilustrado na fig. 2 a, 2b e 5. A embalagem 16 tem uma vedação transversal superior e uma inferior 64 e 66 respectivamente, tais vedações são paralelas uma à outra e perpendiculares a um eixo de comprimento 67 do tubo. Como ilustrado na fig. 3a, os elementos de volume são colocados para agir em uma primeira parte 62a da porção 62 para controlar sua seção transversal e dar a ela uma primeira extensão de tubo 72 em uma primeira direção x. Isto é ilustrado na fig. 2c mostrando uma seção transversal esquemática da embalagem, tomada ao longo da linha I-I na fig. 2a, quando presos por um dispositivo no estado de preensão. Adicionalmente, os elementos de deformação são colocados para agir em uma segunda parte 62b da porção 62 para controlar sua seção transversal e dar-lhe uma segunda extensão de tubo 74 na primeira direção x. Isto é ilustrado na fig. 2d mostrando uma seção transversal esquemática da embalagem, tomada ao longo da linha II-II na fig. 2 a, quando retida pelo dispositivo no estado de preensão. Como mostrado nas figuras, os elementos de deformação e volume atuam na porção do tubo 62, a qual é cheia com um produto determinado. Em troca, o produto age na parede do tubo resultando em duas seções atravessadas diferentes uma da outra. A seção transversal da fig. 2c tem a forma de uma elipse aplainada, em que a seção transversal da fig. 2d tem a

forma de um osso de cachorro. Por esta ação, a parede do tubo é deliberadamente deformada por endentações (não ilustrado) nas áreas cercadas 76, 78 na fig. 2 a. Esta deformação estabiliza a embalagem durante vedação transversa de forma que a embalagem fica totalmente livre de estresse em uma zona onde a vedação transversa deve ser efetuada. Conseqüentemente uma vedação plaina será obtida.

Para fazer a vedação transversa, o tubo é apertado e achatado entre a barra de aquecimento e o encosto de vedação para aquecer o material termoplástico na área da zona de vedação. A barra de aquecimento em combinação com o encosto de vedação realiza duas vedações transversais, uma vedação superior da embalagem e uma vedação inferior da embalagem. O elemento de corte corta o tubo entre estas duas vedações depois da operação de vedação ter sido completada para separar e soltar as embalagens.

Depois do corte, o estado do dispositivo 14 é novamente mudado do estado de prensão para o estado intermediário pelos elementos de deformação obtendo um estado intermediário (etapa H) e os elementos de volume obtendo um estado intermediário (etapa I) como uma conseqüência do movimento contínuo da mandíbula. Daqui em diante, as mandíbulas são desengajadas umas das outras, (etapa J) para obter novamente o estado de liberação do dispositivo. Em seguida, o ciclo está completo e as mandíbulas voltam para o ponto α .

Assim, do ponto α para o ponto β , o dispositivo 14 está no seu estado de liberação, e a partir do ponto β para o ponto α , o dispositivo está primeiro em seu estado intermediário, em seguida no seu estado de prensão e depois em seu estado intermediário novamente.

A descrição acima foi direcionada para um dos nove dispositivos do aparelho 38. Entretanto, apenas para esclarecer objetivos, e deve ser visto que os nove dispositivos operam de maneira semelhante.

Na configuração acima descrita, a vedação transversal foi

efetuada por meio de uma barra de aquecimento. Entretanto, qualquer técnica adequada para vedação pode ser usada, tal como vedação ultra sônica e vedação por indução de calor.

5 Como resumidamente foi mencionado acima, o tubo é naturalmente cheio com o produto pretendido antes da vedação transversal. Por exemplo, o tubo vedado pode ser cheio com um produto líquido, como uma bebida.

Algumas das etapas do método, como etapas C e D, e etapas H e I, são executadas simultaneamente, embora não aparentes na fig. 6.

10 Além do mais, deve ser salientado que as figuras não estão desenhadas em escala.

A configuração acima descrita deve ser considerada apenas como um exemplo. Uma pessoa qualificada na técnica percebe que a configuração discutida pode ser combinada e variada, de diversas maneiras, sem se desviar da concepção da invenção.

15 Como um exemplo, os elementos de volume não precisam ser chapas, mas, podem ser qualquer outra forma adequada, tal como uma forma de aba. De forma semelhante, os elementos de deformação não necessitam ser formados como metades de travesseiros, mas, podem ter qualquer forma adequada, tal como a forma de parte de uma elipsóide.

20 As mandíbulas não têm obrigatoriamente que ser providas de cadeias de transporte como aquelas descritas acima, mas, podem, ao invés, ser providas, por exemplo, com rodas rotativas.

A invenção pode ser aplicada em conexão com vários tipos diferentes de embalagens, a embalagem em forma de almofada é apenas um exemplo.

25 Finalmente, os elementos de deformação 22, 24 não precisam ser presos aos elementos de volume 18, 20, mas, ao contrário, podem estar separados. Em uma configuração assim, os elementos de deformação e volume deveriam aplicar uma pressão independentemente sobre a porção, nas primeiras e segundas partes dela, respectivamente.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo (14) para reter uma porção (62) de um tubo (40) de material de acondicionamento durante vedação para obter uma vedação transversal superior (64) do tubo, a porção sendo colocada entre a vedação transversal superior e vedação transversal inferior (66) do tubo, em que o dispositivo é colocado para controlar uma seção transversal de uma primeira parte (62a) da porção, estando em contato direto com ela, de forma a ter uma primeira extensão de tubo (72) em uma primeira direção (x) essencialmente perpendicular a uma direção longitudinal (67) do tubo, caracterizado pelo fato de que o dispositivo é adicionalmente colocado para controlar uma seção transversal de uma segunda parte (62b) da porção, estando em contato direto com ela, de forma a ter uma segunda extensão do tubo (74) na primeira direção, a primeira parte estando colocada entre a vedação transversal inferior do tubo e a segunda parte da porção, a segunda parte sendo colocada entre a vedação transversal superior do tubo e a primeira parte da porção, e a primeira extensão de tubo sendo maior que a segunda extensão de tubo.

2. Dispositivo (14) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as vedações transversais superior (64) e inferior (66) são essencialmente paralelas umas às outras e essencialmente perpendiculares à primeira direção (x).

3. Dispositivo (14) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1-2, caracterizado pelo fato de que inclui dois elementos de volume opostos (18, 20) separados por uma distância de volume e móveis em relação um a outro, de forma a ter um estado de liberação, em que o tubo (40) é móvel em relação aos elementos de volume, e um estado de prensão, no qual a primeira parte (62a) da porção (62) do tubo é colocada para ser retida entre os elementos de volume, e em que os elementos de volume são colocados para estar em contato com uma superfície externa da primeira parte da porção do tubo com uma distância de volume pré-determinada no estado

de prensão para controlar a seção transversal da primeira parte da porção.

4. Dispositivo (14) de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente dois elementos de deformação opostos (22, 24) separados por uma distância de deformação e
5 móveis em relação ao tubo (40) de forma a ter um estado de liberação no qual o tubo é móvel em relação aos elementos de deformação, e um estado de prensão, no qual a segunda parte (62a) da porção (62) do tubo é colocado para ser preso entre os elementos de deformação, e em que os elementos de deformação são colocados para estar em contato com uma superfície externa
10 da segunda parte da porção do tubo com uma distância de deformação pré-determinada no estado de prensão para controlar a seção transversal da segunda parte da porção.

5. Dispositivo (14) de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que cada um dos elementos de deformação (22, 24)
15 é colocado em um dos respectivos elementos de volume (18, 20).

6. Dispositivo (14) de acordo com qualquer uma das reivindicações 4-5, caracterizado pelo fato de que cada um dos elementos de deformação (22-24) é colocado como uma projeção de uma superfície de contato de tubo (26, 28) de um dos respectivos elementos de volume (18, 20).

20 7. Dispositivo (14) de acordo com qualquer uma das reivindicações 4-6, caracterizado pelo fato de que uma extensão de deformação (27) dos elementos de deformação (22, 24) em uma direção perpendicular à primeira direção (x) é menor que a metade da periferia do tubo (40).

25 8. Dispositivo (14) de acordo com qualquer uma das reivindicações 4-7, caracterizado pelo fato de que a distância de deformação pré-determinada no estado de prensão varia ao longo de uma direção perpendicular à primeira direção (x).

9. Dispositivo (14) de acordo com qualquer uma das

reivindicações 4-8, caracterizado pelo fato de que uma distância de deformação central pré-determinada (29) é menor que as distâncias de deformação de extremidade predeterminadas (31).

5 10. Método para reter (etapa E) uma porção de um tubo de material de acondicionamento durante vedação para obter uma vedação transversal superior do tubo, a porção estando colocada entre a vedação transversal superior e a vedação transversal inferior do tubo, incluindo controlar (etapa C) uma seção transversal de uma primeira parte da porção, estando em contato direto com ela, de forma a ter a primeira extensão de tubo em uma primeira direção essencialmente perpendicular a uma direção longitudinal do tubo, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente:

15 controlar (etapa D) uma seção transversal de uma segunda parte da porção, estando em contato direto com ela, de forma a ter uma segunda extensão de tubo na primeira direção, a primeira parte estando colocada entre a vedação transversal inferior do tubo e a segunda parte da porção, a segunda parte estando colocada entre a vedação transversal superior do tubo e a primeira parte da porção, e a primeira extensão do tubo sendo maior que a segunda extensão do tubo.

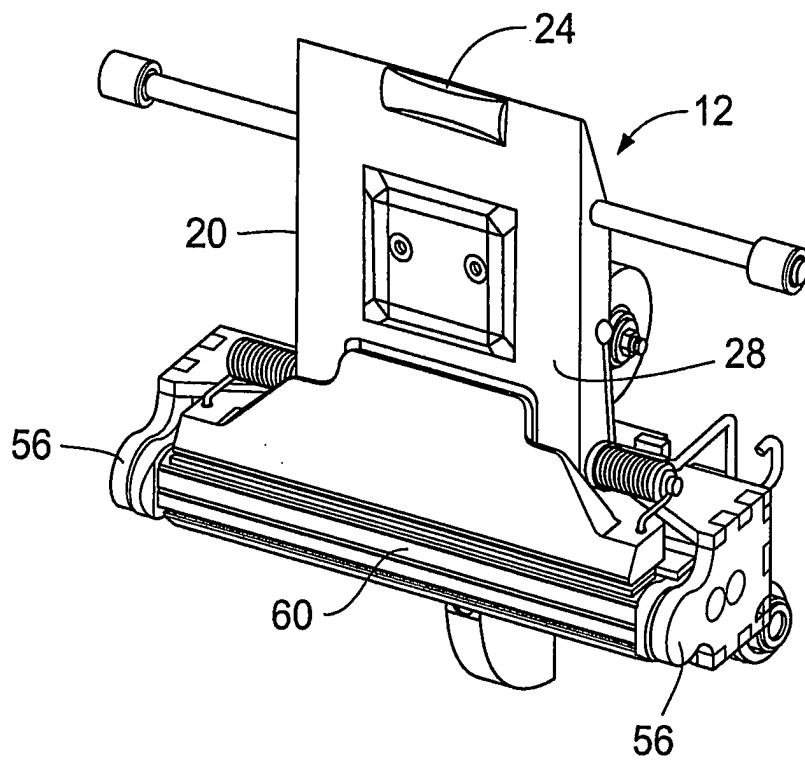
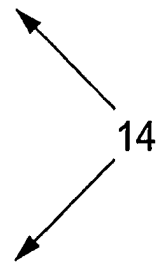
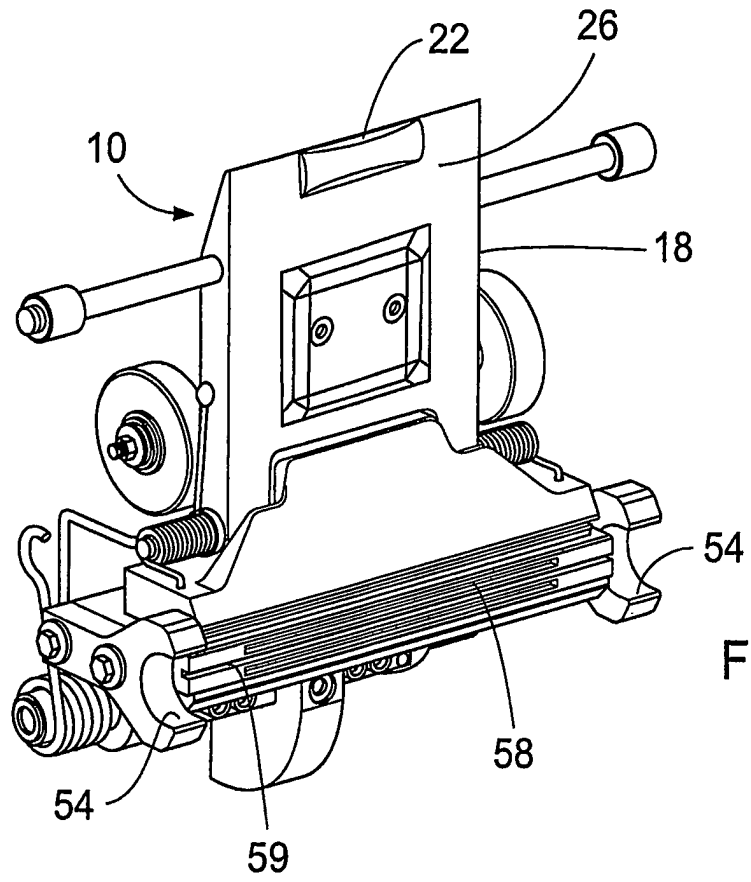
20 11. Método de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que as vedações transversais superiores e inferiores são essencialmente paralelas uma à outra e essencialmente perpendiculares à primeira direção.

25 12. Método de acordo com qualquer das reivindicações 10-11, caracterizado pelo fato de compreender ainda mover dois elementos de volume opostos, os quais são separados por uma distância de volume, em relação um ao outro, para obter um estado de liberação (etapa I + etapa J), na qual o tubo é móvel em relação aos elementos de volume, e um estado de prensão (etapa B + etapa C), na qual a primeira parte da porção do tubo é colocada para ser retida entre os elementos de volume, e adicionalmente

colocando os elementos de volume em contato com uma superfície externa da primeira parte da porção do tubo com uma distância de volume pré-determinada no estado de prensão para controlar a seção transversal da primeira parte da porção.

5 13. Método de acordo com a reivindicação 12, caracterizado
pelo fato de compreender ainda incluindo mover dois elementos de
deformação opostos, os quais são separados por uma distância de deformação,
em relação um ao outro, para obter um estado de liberação (etapa H + etapa
J), na qual o tubo é móvel em relação aos elementos de deformação, e um
10 estado de prensão (etapa B + etapa D), na qual a segunda parte da porção do
tubo é colocada para ser retida entre os elementos de deformação, e
adicionalmente incluindo colocação de elementos de deformação em contato
com uma superfície externa da segunda parte da porção do tubo com uma
distância de deformação pré-determinada no estado de prensão para
15 controlar a seção transversal da segunda parte da porção.

 14. Método de acordo com a reivindicação 13, caracterizado
pelo fato de que cada um dos elementos de deformação está colocado
respectivamente em um dos elementos de volume, em que ao mover um dos
elementos de volume e o elemento de deformação correspondente envolve um
20 movimento comum.



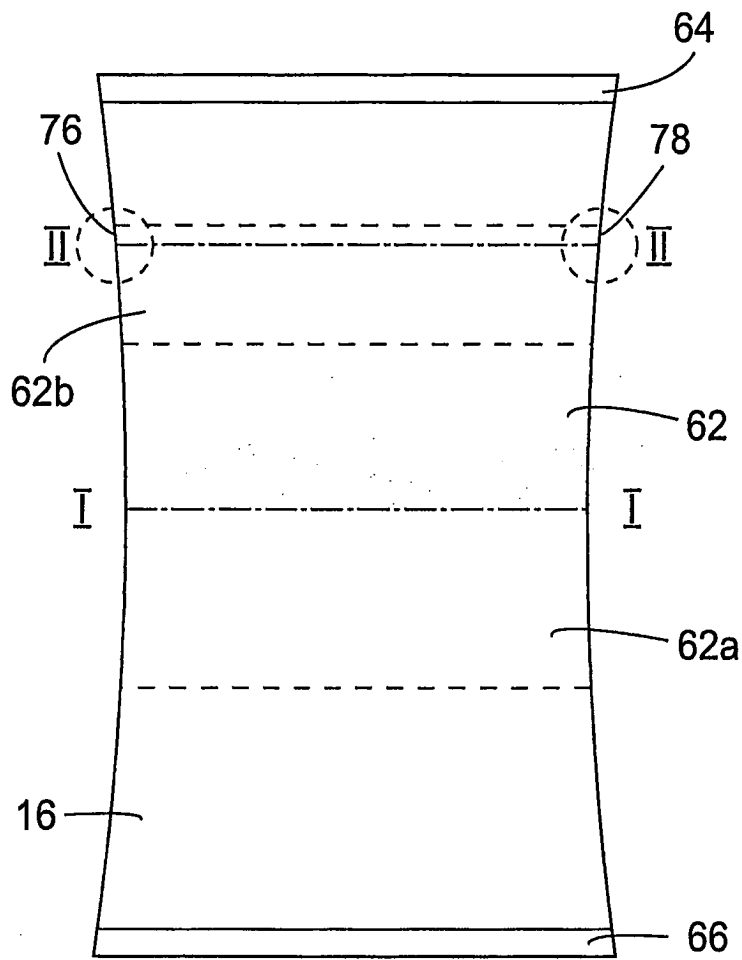


Fig. 2a

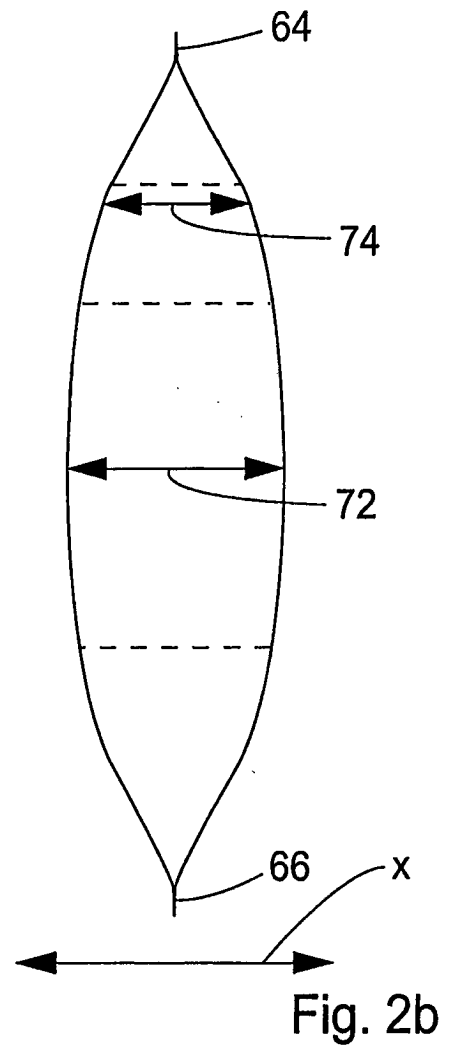


Fig. 2b

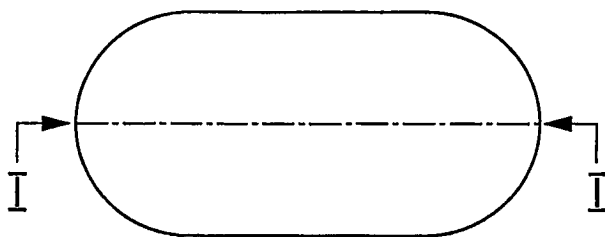


Fig. 2c

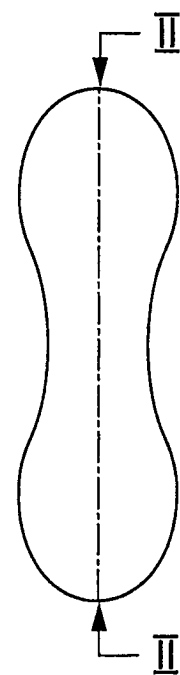


Fig. 2d

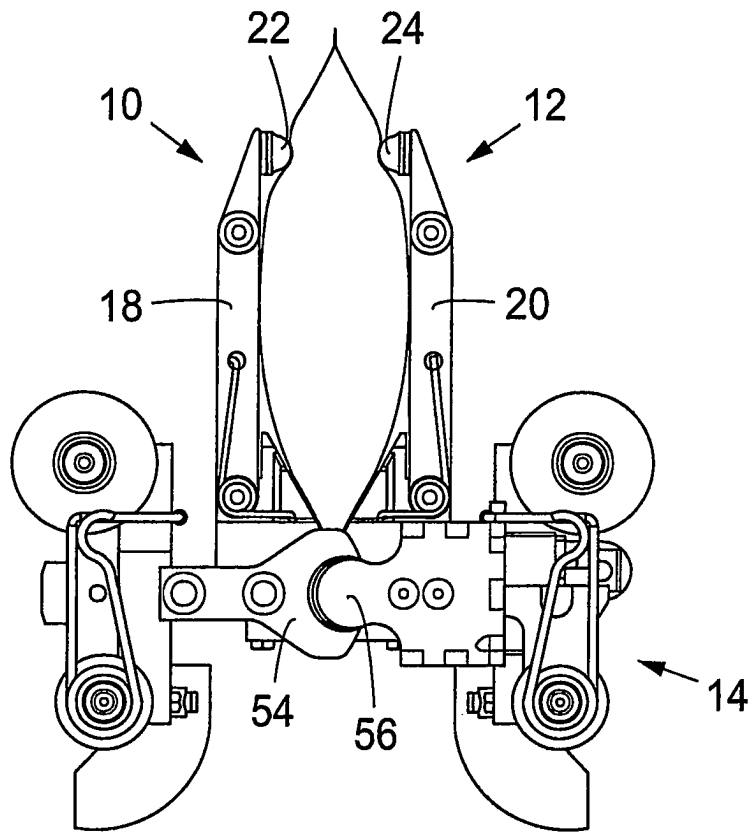


Fig. 3a

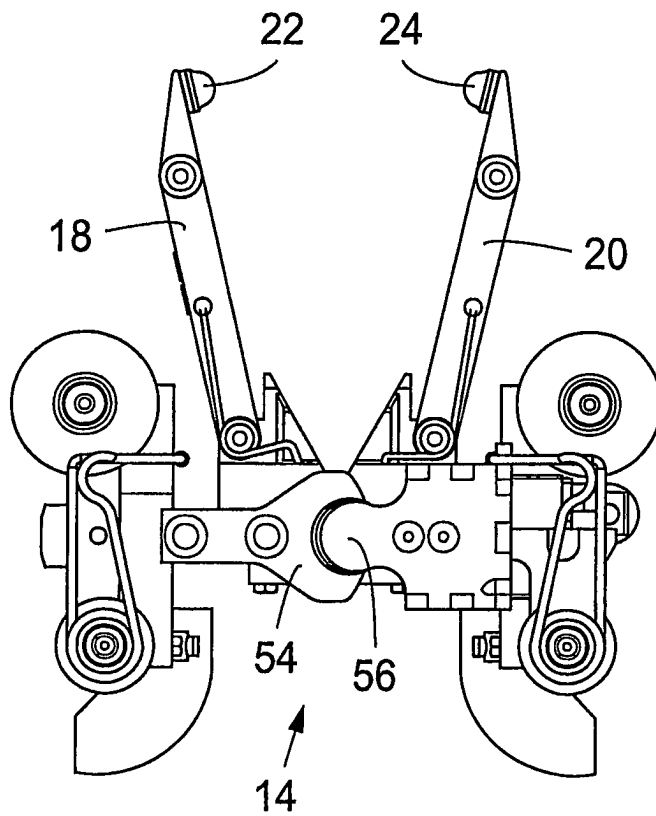


Fig. 3b

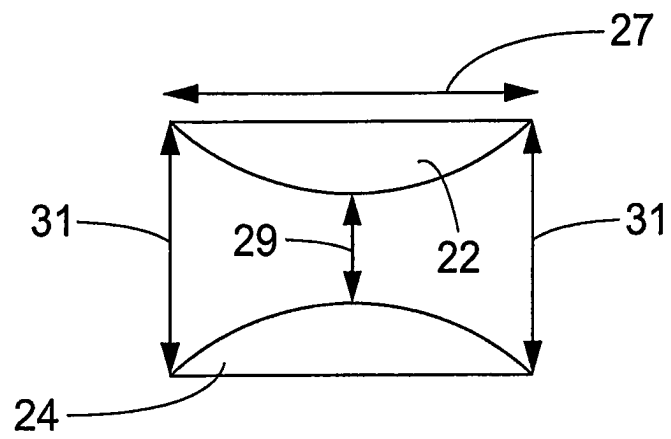


Fig. 3 c

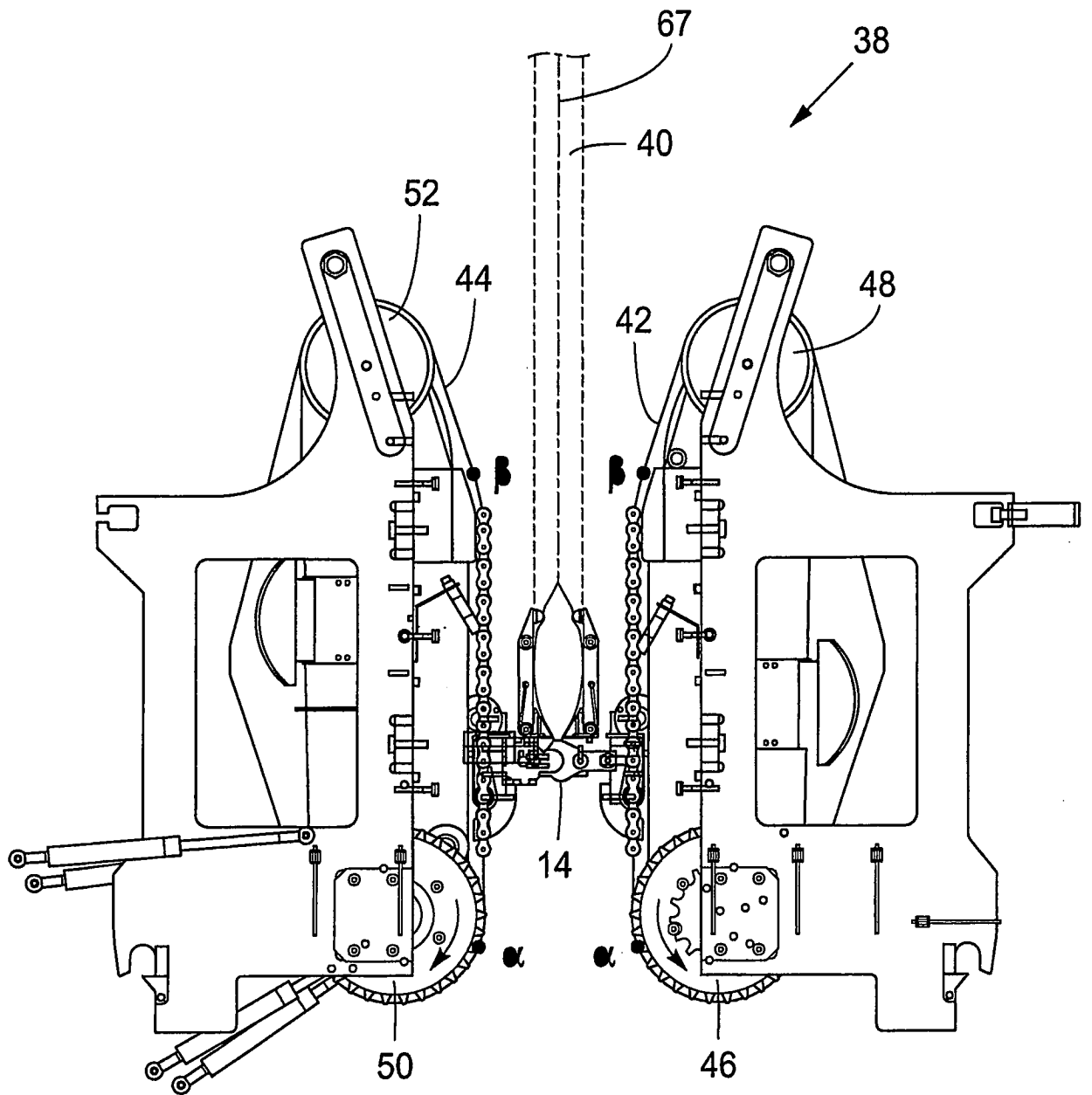


Fig. 4

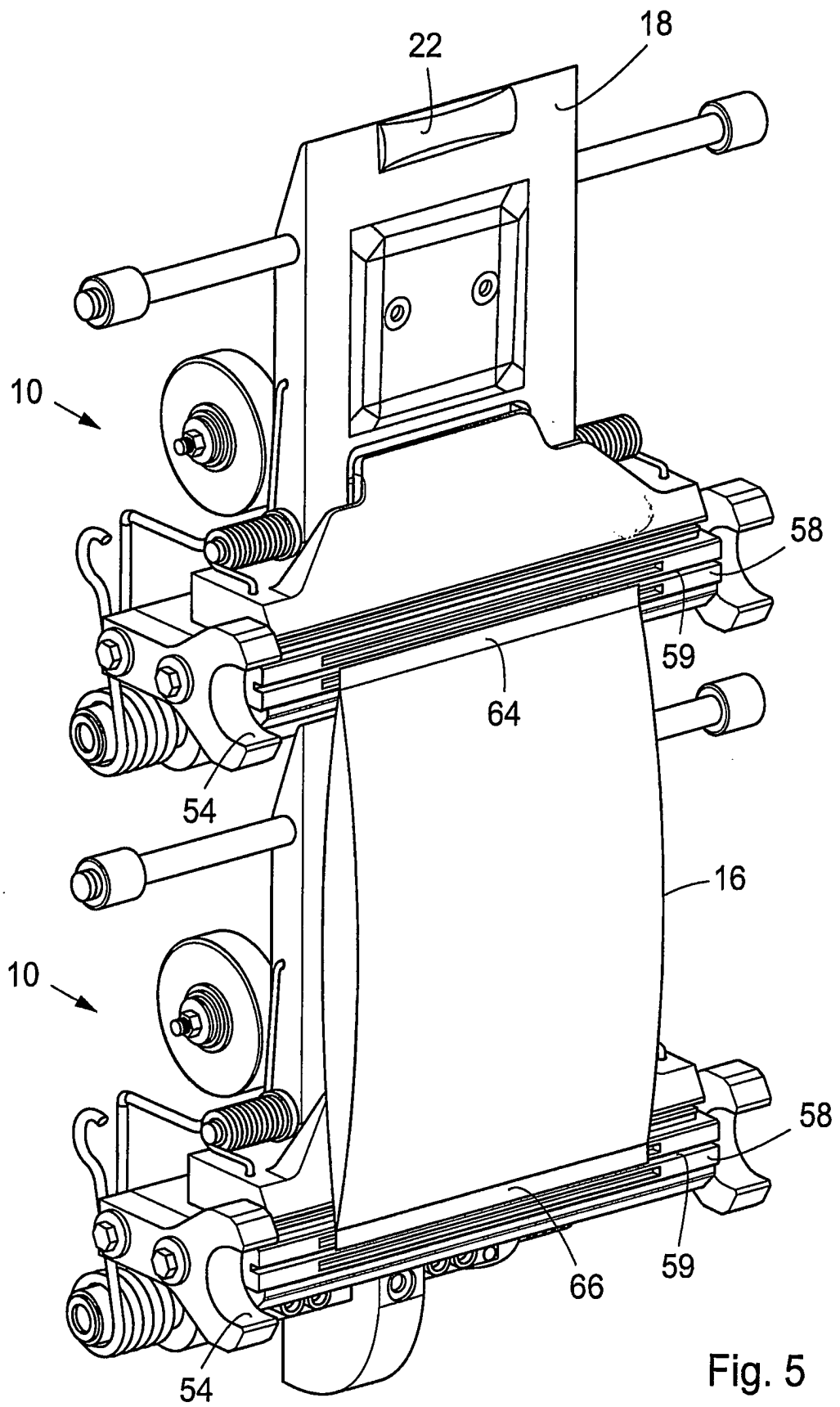


Fig. 5

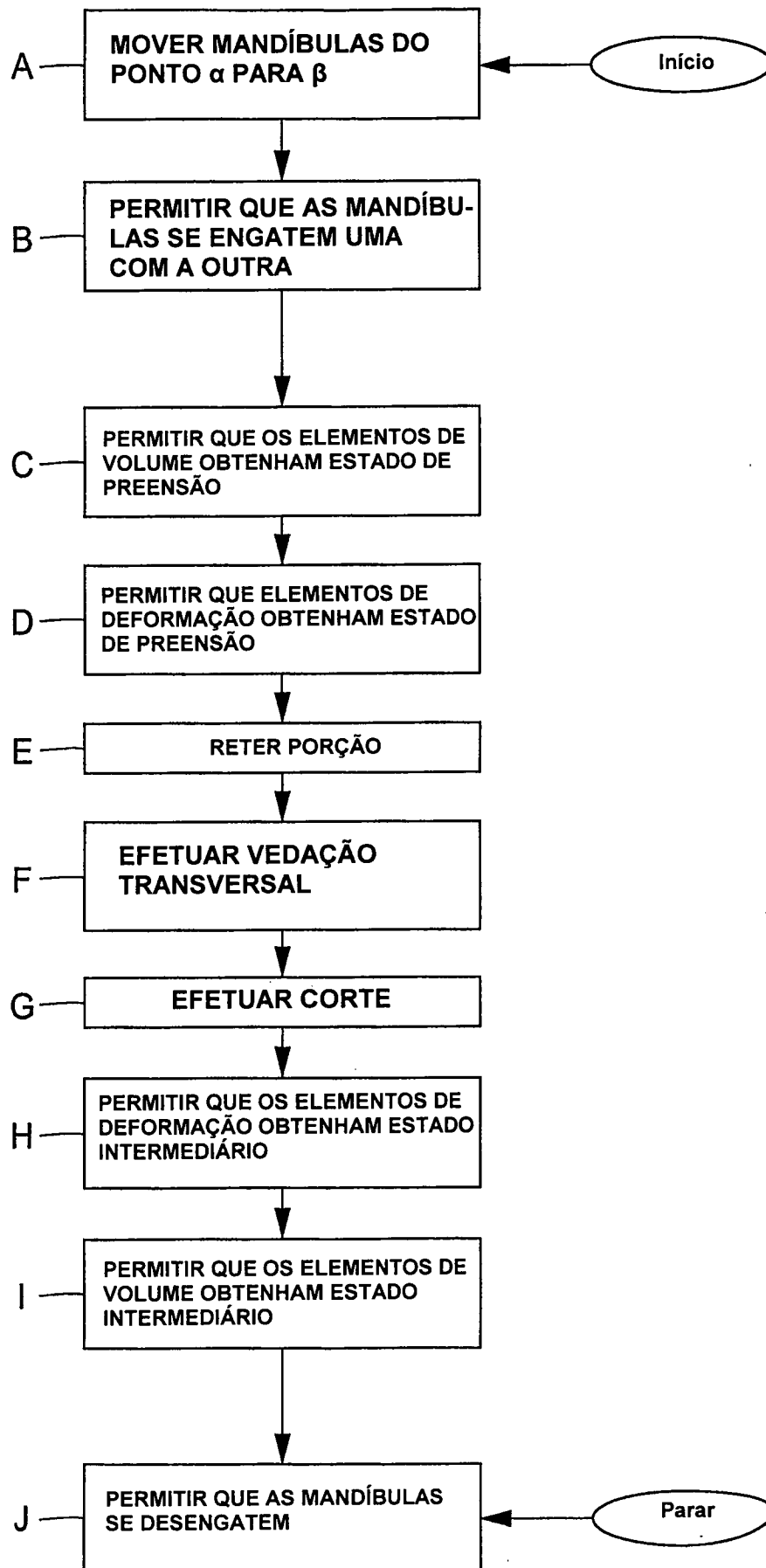


Fig. 6

RESUMO

“DISPOSITIVO E MÉTODO PARA RETER UMA PORÇÃO DE UM TUBO DE MATERIAL DE ACONDICIONAMENTO DURANTE VEDAÇÃO”

5 É provido um dispositivo (14) para reter uma porção do tubo (62) durante a vedação para obter uma vedação transversal superior (64) do tubo, a porção sendo colocada entre a vedação transversal superior e inferior (66) do tubo, a porção sendo colocada entre a vedação transversal superior e inferior (66) do tubo. É colocado para controlar uma seção transversal de uma
10 primeira parte (62a) da porção, contatando-a diretamente, para ter uma primeira extensão (72) em uma primeira direção (x) essencialmente perpendicular para uma direção de tubo longitudinal (67). É caracterizado por ser colocado para controlar uma seção transversal de uma segunda parte (62b) da porção, contatando-a diretamente, para ter uma segunda extensão (74) na
15 primeira direção, a primeira parte sendo colocada entre a vedação inferior transversal e a segunda parte, a segunda parte sendo colocada entre a vedação superior transversal e a primeira parte, e a primeira extensão sendo maior que a segunda extensão.