



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

(11) PI 0607494-4 B1



(22) Data do Depósito: 20/02/2006

(45) Data de Concessão: 30/07/2019

(54) Título: LATA PARA ACONDICIONAMENTO DE ALIMENTO, MÉTODO PARA FABRICAR UMA LATA, E, APARELHO PARA FORMAR O CORPO DA LATA

(51) Int.Cl.: B21D 51/26; B65B 7/01; B21D 19/00.

(30) Prioridade Unionista: 01/03/2005 EP 05101552.7; 11/05/2005 FR 0504741.

(73) Titular(es): CROWN PACKAGING TECHNOLOGY, INC..

(72) Inventor(es): NICHOLAS JAMES CAUNTER; TANYA RUTH GLEDHILL; IAN MAXWELL; MAURICE RIVIERE.

(86) Pedido PCT: PCT EP2006060094 de 20/02/2006

(87) Publicação PCT: WO 2006/092364 de 08/09/2006

(85) Data do Início da Fase Nacional: 30/08/2007

(57) Resumo: LATA PARA ACONDICIONAMENTO DE ALIMENTO, MÉTODO PARA FABRICAR UMA LATA, E, APARELHO PARA FORMAR O CORPO DA LATA. Uma lata para acondicionar alimento, compreendendo um corpo da lata metálico e uma tampa diafragma formada de material para tampar que compreende uma estrutura em multicamadas com pelo menos uma camada de alumínio entre 6 e 90 microns de espessura e uma camada de ligação para fixar a tampa diretamente ao corpo da lata. Um método para formar a lata forma o material para tampar pelo uso de uma ondulação se estendendo para fora em uma extremidade do corpo da lata metálico como a matriz de estiramento. O material para tampar que é portado pelo punção fabricante de corpo é estirado ao redor da ondulação da matriz de estiramento de corpo da lata de modo a formar o material para tampar em forma de copo.

“LATA PARA ACONDICIONAMENTO DE ALIMENTO, MÉTODO PARA FABRICAR UMA LATA, E, APARELHO PARA FORMAR O CORPO DA LATA”

Campo Técnico

[1] Esta invenção refere-se a uma lata para acondicionar produtos alimentícios e método e aparelho para formar tal lata. A invenção refere-se também à formação de materiais de tamponamento para fixação à embalagem metálica, como latas metálicas.

[2] Em particular, mas não exclusivamente, refere-se ao acondicionamento de alimento sólida, para pessoas ou animais. Tais latas também são chamadas adiante de “latas de alimento”.

Técnica Anterior

[3] Embalagem metálica é conhecida, na qual um corpo da lata tendo um anel metálico costurado a uma extremidade do corpo da lata suporta uma tampa removível que pode compreender uma membrana multicamada tendo, tipicamente, uma camada de propileno descamável, uma camada de alumínio, e uma camada externa de revestimento de impressão, laca, PET ou outro revestimento. O material do tamponamento é geralmente escolhido de acordo com requisitos ditados pelo produto com o qual a corpo da lata é carregado. Por exemplo, há a necessidade de manter integridade da vedação durante o processamento, esterilização etc. de produtos alimentícios, mas a tampa tem que ser capaz também de ser prontamente aberta para acesso ao alimento para consumo.

[4] O uso de anel metálico intermediário para suportar o material para tampar é norma para integridade de vedação ótima. Entretanto, a produção deste anel leva a substancial desperdício de matéria, uma vez que a parte central do anel não pode ser economicamente reutilizada para tamanhos de componentes de lata convencionais. Em adição, o anel pode reduzir acesso ao conteúdo da lata. O tempo de manufatura usando estágios separados para a

fabricação do anel e fixação do material e tamponamento a este anel é também longo. Há, portanto, a necessidade de prover um recipiente no qual a tampa seja ligada diretamente ao corpo da lata, eliminando, desse modo, a necessidade de um componente intermediário. A fabricação da lata de embalagem da invenção é também simplificada para reduzir custos de fabricação, enquanto facilita o acesso ao conteúdo da lata acabada.

[5] EP-0819086 descreve um processo de fabricação de uma lata com uma membrana laminada, na qual a membrana é pré-formada com uma borda elevada e é inserida na lata de modo que a borda externa fique elevada na direção do eixo da lata. A borda é, então, conectada ao lado interno da parede da lata por uma ligação adesiva ou termovedação. Este processo é inerentemente lento, devido não só a membrana de lâmina exigir pré-formação, como também manuseio cuidadoso ser necessário para a localização no corpo da lata. O corpo da lata também tem que ser removido da linha de fabricação de lata ou passara através de uma ou mais estações separadas para prensar a membrana sobre a parede do corpo da lata.

Descrição da Invenção

[6] De acordo com a presente invenção, é provida uma lata para acondicionar alimento, compreendendo: um corpo da lata metálico tendo uma abertura de acesso; e uma tampa para fechar a abertura de acesso, a tampa sendo fixada diretamente ao corpo da lata; caracterizado pelo fato da tampa ser formada de material para tampar que compreende estrutura em multicamadas com pelo menos uma camada de alumínio de 6 a 90 microns de espessura e uma camada de ligação.

[7] Tipicamente, a camada de ligação do material para tampar é de polipropileno ou propileno modificado. O corpo da lata pode ser formado de uma folha metálica revestida com uma laca tendo propileno disperso na laca. A lâmina pode, então, ser formada por soldagem, por exemplo, em um cilindro para prover o corpo da lata. A costura lateral assim formada é,

geralmente, revestida separadamente com uma laca interna similar ou com um pó de polipropileno. Alternativamente, a placa poderia ser revestida com uma laca convencional e uma laca específica, como uma incluindo uma laca de dispersão, usada apenas para revestir esta parte da parede de lata e solda que fica em contato com o material para tampar de lâmina.

[8] Em um modo de realização, a tampa pode incluir também uma aba integral que pode ser dobrada para trás sobre a tampa e, opcionalmente, pelo menos parcialmente fixada à tampa, por exemplo, por termovedação ou fusão de matéria de modo a manter a aba revirada sobre a tampa.

[9] A tampa pode ser fixada por termovedação bem justa para fusão do material para tampar diretamente sobre a parede lateral do corpo da lata. Esta “superfície de vedação” pode ser substancialmente perpendicular ao plano da abertura de acesso. Nos modos de realização preferidos da invenção, entretanto, a superfície de vedação pode ser inclinada a um ângulo tal que a abertura do recipiente fechado não fique inteiramente em modo de corte como aconteceria quando a superfície de vedação é vertical e o puxador é vertical. Pelo aumento do ângulo de superfície de vedação, o recipiente fica mais fácil de ser abertos em arriscar o rasgamento da aba, mesmo se o freguês puxar verticalmente.

[10] Outra vantagem da superfície de vedação inclinada é o fato da incidência de rugas no material para tampar ser reduzida adjacente à parede lateral da lata e descamamento localizado da parede lateral da lata é eliminado.

[11] Em um forma de realização da invenção, a superfície de vedação pode ser inclinada a ângulos variando de 20 a 150 graus com a vertical. Ângulos acima de 90° são preferidos para recipientes nos quais o material para tampar é defletido de modo a controlar pressão interna na lata durante o processamento do produto alimentício no recipiente. As assim chamadas extremidades barométricas podem se usadas para processos como

retortas de carretel e espiral. Pelo aumento do ângulo de parede acima de 90°, este ângulo se torna maior do que o ângulo subentendido pela extremidade do material para tampar em sua posição exteriormente em domo. Como resultado, a ligação só sofre carga de cisalhamento que efetivamente duplica o desempenho de pressão de rajada em relação às altas normais que são carregadas no modo descamável.

[12] Embora tentativas tenham mostrado que a facilidade de abertura aumenta à medida que o ângulo aumenta, a borda da parede lateral se projeta além do diâmetro de parede lateral principal quando a superfície de vedação é inclinada; Isto pode causar problemas para manuseio e empilhamento. Por esta razão, ângulos de 90° são evitados e para extremidades não-barométricas, ângulos preferidos de superfície de vedação varia, de 20° a 60° com a vertical, idealmente entre 30 e 50°. Para extremidades barométricas, ângulos preferidos de superfície de vedação vão até 135° para originar tamanho de domo suficiente. Assim, para facilidade de abertura, ângulos de 30° a 135° são preferidos, mas para manuseio, ângulos de substancialmente 90° tendem a ser evitados.

[13] De preferência, a superfície de vedação é uma superfície interna do corpo da lata que delimita a abertura de acesso. Neste modo de realização, a tampa é substancialmente em forma de disco com parede lateral vertical ou inclinada, de acordo com o ângulo de superfície de vedação. Alternativamente, a superfície de vedação pode ser uma “superfície” externa do corpo da lata que faz parte de uma ondulação periférica limitando a abertura de acesso.

[14] Opcionalmente, a aba pode se estender sobre o lado externo do corpo da lata. A tampa e aba podem compreender material não-pré-conformável.

[15] De acordo com outro aspecto da presente invenção, é provido um método de fabricar a lata acima pela fixação direta da tampa ao corpo da

lata, por exemplo, por termovedação ou fusão do material para tampar. Este método pode, tipicamente, compreender as etapas de retirar a tampa ao longo de uma superfície que é paralela ou inclinada a um ângulo com o eixo central do corpo da lata; e vedar a tampa diretamente a esta superfície. Alternativamente, o método pode compreender aplicar uma parte da tampa contra uma ondulação periférica do corpo da lata, limitando a abertura de acesso; e puxar a tampa ao longo da superfície enquanto movendo a tampa em deslizamento de suporte sobre a ondulação.

[16] Quando a tampa inclui uma aba integrada, o método pode incluir revirar a aba sobre a tampa antes, ou, simultaneamente, ou após a fixação da tampa ao corpo da lata.

[17] De acordo com ainda com outro aspecto da presente invenção, é provido um método para formar um material para tampar, o método compreendendo: suportar um material para tampar sobre um punção;

formar um corpo da lata metálico tendo uma ondulação se estendendo para o exterior em uma extremidade;

suportar a extremidade oposta do corpo da lata sobre um suporte de base;

mover o corpo da lata e punção um em relação ao outro; e

puxar o material para tampar que é portado pelo punção ao redor da ondulação do corpo da lata de modo a formar o material para tampar em uma forma de copo.

[18] Pelo estiramento do material para tampar ao redor do corpo da lata e uso do corpo da lata como uma matriz de conformação, o material para tampar pode ser tanto formado como mantido dentro do corpo da lata em uma única estação para fixação à parede lateral interna do corpo da lata.

[19] A etapa de mover o corpo da lata e punção um em relação ao outro pode ser obtida empurrando-se o corpo da lata com o suporte de base, enquanto o punção é movido para o corpo da lata, ou mantendo o punção

estacionário enquanto o corpo da lata é movido axialmente sobre o punção, ou uma combinação destes.

[20] De acordo com outro aspecto da presente invenção, é provido um aparelho para formar um material para tampar, o aparelho compreendendo:

um corpo da lata metálico tendo uma ondulação estendendo-se para o exterior em uma extremidade;

um suporte de base para suportar a extremidade oposta do corpo da lata; e

um punção; no qual o corpo da lata atua como uma matriz de conformação de modo que o material para tampar que é portado pelo punção seja formado em forma de copo pelo estiramento ao redor da ondulação do corpo da lata.

[21] O aparelho pode incluir também uma matriz ejetora circundando o punção de modo que a movimentação relativa entre a matriz ejetora e o corpo da lata libere o punção do corpo da lata após formação do material para tampar. A matriz ejetora pode ser cercada por uma matriz localizadora para manter o material para tampar em posição sobre o punção, ante e durante a formação.

[22] De preferência, o suporte de base atua como um impulsor, mas em um modo de realização alternativo, o punção poderia atuar como um impulsor se a lata for mantida estacionária. Claramente, é possível também que ambos o suporte de base e o punção atuem como impulsores, embora isto menos prático.

[23] O suporte de base pode compreender uma placa com um mandril central se estendendo da placa para o corpo da lata. Se o corpo da lata for flangeado, então este flange pode ser localizado contra a placa de suporte de base. O diâmetro do mandril central é selecionado para facilidade de deslizamento para o corpo da lata com uma pequena folga.

[24] Idealmente, o punção tem uma porção extrema que se estende axialmente por pelo menos 2mm. Esta porção extrema porta o material para tampar quando ele é formado ao redor do corpo da lata de modo que o diâmetro da porção extrema do punção precisa ser um ajuste por interferência ou apenas suficientemente menor do que a parede interna do corpo da lata e a espessura do material para tampar que a forma de copo formada pelo material para tampar seja mantida para ligação contra a parede lateral do corpo da lata sem danificar o material para tampar ou flange de base. O comprimento de vedação pode ser maior do que 2mm, por exemplo, ao redor de 2,5mm. O diâmetro interno do punção pode ser ligeiramente maior do que o diâmetro interno, de modo a esticar o corpo da lata em um ajuste de interferência para ajudar a prover pressão através da vedação e cria uma boa ligação.

[25] O aparelho, de preferência, inclui ainda uma bobina de aquecimento por indução que circunda o corpo da lata ou fica dentro do punção quando este estiver suportando o copo de material para tampar contra a parede interna do corpo da lata. O suporte de base, punção e outros componentes de aparelho, que não o corpo da lata, podem ser feitos de metais com baixa condutividade elétrica, poliméricos, vidro ou material cerâmico, de modo que o aquecedor de indução só induza calor no corpo da lata e material para tampar para ligar o material para tampar à parede interna do corpo da lata.

Breve Descrição dos Desenhos

[26] Modos de realização preferidos da invenção serão descritos agora, apenas como exemplos, com referência aos desenhos, nos quais:

a Fig. 1 é uma vista em perspectiva de uma lata de alimento de acordo com o primeiro modo de realização da invenção;

a Fig. 2 é uma v da lata da Fig. 1;

as Figs. 3 e 4 são vistas laterais do corpo da lata e tampa durante fabricação;

as Figs. 5, 6, 7 e 8 são vistas análogas às das Figs. 1 a 4, de acordo com um segundo modo de realização da invenção;

a Fig. 9 é vista lateral em seção de um terceiro modo de realização da lata de alimento, tendo uma superfície de vedação inclinada;

as Figs. 10 e 11 são vistas laterais da lata durante vedação do material para tampar sobre a superfície de vedação;

a Fig. 12 é uma seção lateral esquemática de outro aparelho para formar o material para tampar como copo;

a Fig. 13 é uma seção lateral esquemática do aparelho da Fig. 11, após formar o copo de material para tampar;

as Figs. 14 e 15 são vistas análogas às Figs. 1 e 2, mostrando um quarto modo de realização da invenção; e

a Fig. 16 é uma vista lateral de outro modo de realização da lata que tem uma tampa barométrica.

Modo para a Invenção

[27] A Fig. 1 mostra uma lata para acondicionar produtos alimentícios, designada pela referência geral 10. A lata de alimento 10 compreende um corpo da lata metálico tendo uma abertura de acesso 14 e uma tampa 16 (também chamada de lâmina ou material para tampar) para fechar a abertura de acesso 14 e uma aba de abertura 18. A aba mostrada na Fig. 1 é integral (uma peça única) com a tampa 16 e se projeta sobre a borda da última, sendo revirada sobre esta tampa 16. Opcionalmente, naturalmente, a aba poderia ser feita de uma peça separada de material e fixada à tampa em qualquer posição desejada.

[28] O corpo da lata metálico é, geralmente, cilíndrico, tendo uma seção transversal circular. O corpo da lata compreende, assim, duas extremidades. Uma primeira extremidade forma uma ondulação periférica 20 que tem a forma de um anel tubular (forma “toroidal”) e limita a abertura de acesso 14, enquanto a outra extremidade tem alargamento 22, em um nível

com a segunda extremidade, designado para receber uma extremidade de lata convencional (não mostrada).

[29] A tampa 16 é vedada diretamente sobre o corpo da lata, a uma parte superior 24A de uma superfície interna do corpo da lata, adjacente à ondulação 20. A superfície interna 24 delimita a abertura de acesso 14 e, neste modo de realização, é substancialmente perpendicular ao plano desta abertura de acesso 14. A tampa 16 é vedada sobre o corpo da lata 12 por uma costura circunferencial 26, obtida por fusão (termovedação) deste material.

[30] A aba 18 deste exemplo é vedada em sua base 18A sobre a tampa 16, de modo a mantê-la revirada sobre a tampa 16. A base 18A da aba 18 corresponde à parte da aba 18 se estendendo da junção com a tampa 16 ao longo da parte vedada da tampa.

[31] A aba 18 é vedada à tampa 16 por fusão de material. Mais precisamente, no exemplo mostrado nas Figs. 1 e 2, a face externa da tampa 16 em relação ao corpo da lata, bem como, a face da aba oposta à tampa na posição revirada, são cobertas por uma película que é autovedável sobre ela mesma, por exemplo, do tipo de polietileno tereftalato (PET). A tampa 16 e a aba 18 podem compreender um material não-pré-conformável, por exemplo, principalmente baseado em polipropileno (pp). Este material pode ter, em particular, as seguintes composições: 9 microns de alumínio, 12 microns de nylon (OPA) e 50 a 80 microns de polipropileno. Como uma variante, a tampa 16 e aba 18 compreendem um material pré-conformável, por exemplo, baseado em alumínio.

[32] Um processo para fabricar a lata 10 das Figs. 1 e 2 será descrito agora. Com referência à Fig. 3, após ter revirado a aba 18 sobre a tampa 16, a tampa é posicionada de modo que a aba fique sob a tampa e a tampa se apoie sobre um suporte 28. O suporte compreende um disco fixo 30 e retornável elasticamente para cima, para uma posição na qual sua face anular superior 33 é coplanar com a do disco 30.

[33] O corpo da lata 12 é, então, levado para próximo da tampa 16, de modo a se aplicar o flange periférico 20 contra uma parte desta tampa 16. A centragem relativa do corpo da lata 12 com a tampa 16 é assegurada por uma luva 34 para centrar o corpo da lata em relação a seu suporte 28. A periferia da tampa 16 é, assim, pinçada entre a ondulação 20 e a face 23 do cilindro deslizante 32.

[34] A descida do corpo da lata 12 ocasiona, então, o deslizamento para baixo do cilindro 32. O disco 30 puxa a tampa 16, então, ao longo da superfície interna 24, esta tampa 16 sendo movida no suporte deslizante entre a ondulação 20 e a face 33 do cilindro deslizante 32. Ao final do processo de estiramento, a tampa é liberada deste suporte deslizante e toma a forma de um prato com base plana 16A e parede lateral substancialmente cilíndrica 16B.

[35] Obtém-se, assim, a configuração estirada representada na Fig. 4. Enquanto mantém esta configuração, as partes da tampa 16 em contato com a parte superior 24A da superfície interna 23 são, então, aquecidas, tipicamente, por indução externamente à parede lateral superior da lata ou dentro do prato da tampa laminada, de modo a vedar esta tampa 16 sobre o corpo da lata 12 por fusão de seu material. O calor residual sendo difundido na tampa 16 pode, ao mesmo tempo, ser usado para vedar a aba 18 sobre a tampa 16, de modo que duas ligações sejam realizadas em uma única operação. Porém, nem sempre é necessário ou mesmo desejável vedar a aba sobre o corpo da lata.

[36] Nas figuras a seguir, os elementos análogos àqueles do primeiro modo de realização estão designados por referências idênticas.

[37] As Figs. 5 e 6 representam um segundo modo de realização da invenção. Este modo de realização difere do anterior pelo fato da aba 18 se estender sobre o lado externo do corpo da lata 12. O processo de fabricação deste modo de realização está representado nas Figs. 7 e 8. Diferente do processo das Figs. 3 e 4, a tampa é centrada sobre o suporte 28 com a aba

revirada. Durante o estágio de puxar a tampa 16, a luva de centragem 34 permite que a aba 18 seja guiada de modo a ficar estendida ao longo do corpo da lata 12.

[38] A Fig. 9 mostra um terceiro modo de realização da invenção, no qual a superfície de vedação 24A é inclinada a um ângulo de 45°. A aba em suas posições dobrada e não-dobrada corresponde à mostrada nas Figs. 1 e 5. A aba poderia ser pré-dobrada e depois o material para tampar colocado sobre o punção. Alternativamente, o punção poderia ser permitido dobrar a aba, embora cuidado seja então requerido para evitar a ligação da aba ao topo da ondulação do corpo da lata.

[39] Em uma tentativa de pequena escala, os modos de realização da Fig. 2 (vedação vertical) e Fig. 9 foram testados por um grupo aleatório quanto à operabilidade. A superfície de vedação vertical das latas da Fig. 2 foi considerada por muitos do grupo como sendo não-convencional e, assim, os indivíduos tiveram que decidir sobre uma nova técnica de abertura. Dois lotes de amostra separados de latas de acordo com a Fig. 2 foram testados pelo grupo. No primeiro lote, 61% das abas permaneceram acopladas e 32% das extremidades foram completamente removidos. No segundo lote, apenas 17% das abas permaneceram acopladas e 8% das extremidades foram removidas completamente. O principal problema com as latas da Fig. 2 foi o fato da aba estar muito apertada, de modo que foi difícil puxar e romper o anel com o corpo da lata. Puxamento cuidadoso da aba no início e fim do processo de abertura foi necessário de modo a abrir por descamamento toda a tampa sem risco de rasgar.

[40] O modo de realização da Fig. 9 foi testado também para uma variedade de ângulos de afilamento, o afilamento estando presente tanto na superfície de vedação 24A da lata (Fig. 9) como no punção 30A (Figs. 10 e 11). Latas e punções tendo afilamentos de 30°, 40° e 60° foram testados. A aba poderia ser puxada e o tamponamento removido em 100% dos lotes de

lata e para todos os ângulos testados. A facilidade de abertura foi claramente aumentada com a superfície de vedação inclinada para fora, como na Fig. 9. Acredita-se que a redução do ângulo entre a superfície de vedação e a vertical (direção de puxamento da aba) levou a abertura bem-sucedida mesmo quando puxada verticalmente.

[41] A lâmina para todos os modos de realização foi fixada ao corpo da lata por termovedação. Ao aquecer a lata usando um aquecedor de indução externo para vedar a lâmina no lugar, um longo retardo é necessário para esfriar a lata antes do punção poder ser removido com sucesso, sem arrastar a lâmina com o punção e degradar a qualidade da vedação. Isto também pode ser melhorado pelo uso de um aquecedor interno radialmente a bordo da lâmina e parede lateral da lata, de modo que a lata não fique diretamente adjacente ao aquecedor. A lâmina que fica adjacente ao aquecedor reduz o aquecimento direto da ondulação do corpo da lata que, por sua vez, pode levar a dano da lata e subsequente ferrugem do corpo da lata. Além disso, a lata afilada e punção permite que o punção seja extraído mais cedo, uma vez que a lâmina não é agarrada pelo punção quando afilada.

[42] A rigidez das latas tendo um afilamento no topo da lata e ondulação de topo com costura dupla e maior calibre de lata (Fig. 9) também foi comparada com a de latas de paredes retas (Fig. 2). As láteas de paredes retas da Fig. 2 não apresentaram suficiente resistência de cinta para suportar impacto antes de colapsar a um peso muito pequeno. O agarramento das latas de parede reta para abrir ou descamar a lâmina e transportar sobre correias transportadoras poderia fazer com a lata flexionasse para dentro e o produto ser forçado para fora e derramar. As latas afiladas da Fig. 9 possibilitaram que as mesmas tivessem uma declividade a 0,8m para uma inclinação de 30°, 1,08m para inclinação de 45° e 1,23m para 60° antes da lâmina explodir. Quando aberta por um consumidor, as latas de paredes afiladas não mais se flexionam para dentro.

[43] Latas com um afilamento de topo podem ser empilhadas sem a necessidade de formar gargalo para dentro da base da lata. A eliminação do gargalo cria maior resistência axial, bem como, provê maior área de superfície plana para rotulagem com papel. Latas de paredes retas da Fig. 2 que tinham que sofrer formação de gargalo para empilhamento causaram problemas quando da formação da ondulação de topo, uma vez que a parte engargalada exige suporte extra. Além disso, ao aquecer por indução a lata de parede reta, quando a pressão de abraçadeira é muito elevada, a lata pode se enrugar e ficar ligeiramente fora de especificação de altura. Isto poderia levar a tempo de interrupção inaceitável nas linhas de produção. O maior diâmetro de topo devido ao afilamento nas latas da Fig. 9 permite que a base da lata seja bem ajustada ao topo da lata seguinte. Um afilamento de 30° é um pouco apertado para empilhamento, 60° é um pouco frouxo e ao redor de 45° é próximo ao ideal.

[44] Quando a lâmina é vedada ao corpo da lata, quanto menor o ângulo superficial de vedação, maior a tendência da lâmina se enrugar quando vedada e processada com um vácuo (baixa pressão). Um afilamento de 30° , ou mais, reduz este enrugamento para o ponto de aceitabilidade.

[45] O aparelho da Fig. 12 mostra um suporte de base 110 de material polimérico, vidro ou cerâmica, que inclui uma porção de mandril 112 que entra em um corpo da lata 120. O corpo da lata foi formado de maneira convencional para uma assim chamada lata de três peças, pela soldagem de uma lâmina de zinco laqueado em um cilindro. Outra camada de laca (“faixa lateral”) é pintada, revestida por rolo ou borrifada sobre a costura lateral soldada. O corpo da lata 120 está mostrado de forma diagramática apenas e não em escala. O corpo da lata é flangeado em uma extremidade, esta extremidade sendo, no uso, o que é conhecida como a “extremidade de carregamento”, sendo a extremidade pela qual o corpo da lata é carregado com produto. O flange 122 contata a placa 114 do suporte de base 110. Esta

extremidade pode ser também engargalada para reduzir o diâmetro da parede lateral por, tipicamente, 1 a 4mm, para melhor capacidade de empilhamento do recipiente carregado e fechado.

[46] Na extremidade oposta, o corpo da lata tem uma ondulação 126. O material para tampar será fixado a esta extremidade antes do carregamento, como está descrito com mais detalhe abaixo. Um punção circundado por um ejeter 140 e localizador de lâmina 150 suporta o material para tampar 160 na posição de partida mostrada na Fig. 12 e o suporte de base é empurrado para a extremidade aberta do corpo da lata com o pistão e ejeter sendo forçados contra a ondulação 126.

[47] O material para tampar do exemplo mostrado nas figuras pode ser do tipo lâmina de tamponamento ou um tamponamento flexível. Um exemplo de um material para tampar de lâmina compreende uma camada de base de polipropileno descamável de cerca de 25 microns de espessura, uma camada de alumínio com espessura entre 40 e 90 microns, tipicamente, ao redor de 70 microns, e uma impressão, laca camada de PET ou outro revestimento. Opcionalmente, uma fina camada de laca anticorrosiva pode ser provida entre a camada de polipropileno e a camada de alumínio. A camada de polipropileno é, geralmente, uma camada única tendo cerca de 17 microns de polipropileno que tenha sido modificado com polietileno e/ou outros materiais que sejam descamáveis ao serem vedados contra polipropileno.

[48] Um exemplo de um material para tampar flexível compreende uma camada de base de 25 a 100 microns ou mais de polipropileno, que foi modificado para ser descamável, 6 a 40 microns de alumínio e 12 a 15 microns de polietileno tereftalato (PET).

[49] Outro exemplo é usar o mesmo material para tampar, mas com 15 a 30 microns de um nylon entre o polipropileno e o alumínio.

[50] Na posição mostrada na Fig. 13, o punção penetrou na extremidade ondulada do corpo da lata, portando o material para tampar com

ele. O material para tampar é estirado ao redor da ondulação 126 até que a parede lateral do copo de material para tampar 160' contate a parede lateral do corpo da lata por, pelo menos, 2mm, tipicamente, entre 2 e 5mm.

[51] Na Fig. 13, o corpo de material para tampar 16-' se estende para uma aba integral 162 para facilidade de abertura da lata. Esta aba poderia ser revirada antes, durante, ou após formação, ou, alternativamente, poderia ser uma aba discreta posicionada em qualquer lugar sobre o material para tampar, por exemplo, no centro do copo. Neste caso, a aba poderia ser fixada ao copo após a formação, ou ao material para tampar antes da operação de estiramento.

[52] Após o material para tampar ter sido formado, o aparelho é passado através de uma bobina de indução com pelo menos um suporte de base, corpo da lata e punção permanecendo na posição. Calor é induzido ao corpo da lata e material para tampar, de modo que a camada de polipropileno do material para tampar se ligue ao polipropileno na lata para fixar o copo de tamponamento ao corpo da lata. Devido ao punção e suporte de base serem de material polimérico, vidro ou cerâmica, nenhum calor é induzido a estes componentes e o polipropileno não aderirá aos mesmos.

[53] Quando o copo de material para tampar 160' tiver sido unido à parede lateral da lata, o punção 130 é retirado, enquanto o ejetor 140 é mantido contra a ondulação 126. Um afilamento é provido sobre a lata e punção para facilitar sua remoção. Um afilamento de até 90°, ou como nos exemplos específicos da Fig. 9, facilitará a liberação da lata. O corpo da lata que é fechado pelo copo 160' é, então, removido do mandril de suporte de base 112 para carregamento. Em contraste com corpos da lata da técnica anterior, o corpo da lata da presente invenção é fechado pela membrana descamável pelo fabricante da lata e o carregador pode carregar e fechar a base da lata com maquinário convencional, sem a necessidade de ser capaz de fixar um fechamento de membrana descamável. Isto é, claramente, de grande

benefício ao carregador.

[54] O punção poderia ser configuração e/ou forçado radialmente para assegurar bom contato sobre a região de ligação, particularmente sobre a costura lateral soldada. Alternativamente, métodos de forçar, como o uso de ferramenta conformada, molas, segmentos de punção pneumáticos ou separados são possíveis.

[55] Embora o modo de realização da Fig. 12 e 13 tenha sido descrito com o corpo da lata sendo usado como a matriz de conformação e evitando a necessidade de um anel intermediário ao qual a membrana é fixada, seria claramente possível (embora não tão econômico) usar um anel intermediário como a matriz de conformação.

[56] O quarto modo de realização das Figs. 14 e 15 difere dos anteriores pelo fato da tampa ser vedada diretamente sobre uma superfície externa do corpo da lata 12. Mais precisamente, ela é vedada sobre a ondulação toroidal 20 e, em particular, sobre a superfície mais externa 36 da última, que é e mais ou menos perpendicular ao plano da abertura de acesso 14.

[57] O modo de realização final da Fig. 16 mostra um recipiente para uma tampa barométrica, na qual o ângulo de superfície de vedação é 115° com a vertical. Embora isto estenda a superfície de vedação significativamente além do diâmetro do corpo da lata, isto possibilita pressão interna na lata durante o processamento de um produto alimentício no recipiente ser controlada. A ligação da superfície de vedação 24A da Fig. 16 sofre apenas carregamento cisalhante e, desse modo, melhora o desempenho de pressão de explosão significativamente. O recipiente da Fig. 16 pode, assim, ser usado para o processamento de produtos em processos não-sobreprensionados, como retortas hidrostática ou de carretel e espiral.

[58] Desse modo, em cada modo de realização, a tampa é bem vedada diretamente sobre uma superfície do corpo da lata. Quando a

superfície de vedação é paralela ao eixo centra da lata 10, a vedação é rompida por cisalhamento que assegura uma firme contenção da tampa 16 sobre o corpo da lata. Quando a superfície de vedação é inclinada, forças de abertura são substancialmente reduzidas e abertura é obtida sem risco de rasgar a aba.

REIVINDICAÇÕES

1. Lata para acondicionamento de alimento, compreendendo:
um corpo da lata metálica tendo uma abertura de acesso; e
uma tampa para fechar a abertura de acesso, a tampa sendo fixada diretamente a uma superfície de vedação sendo uma superfície interna do corpo da lata que delimita a abertura de acesso;

a tampa formada de material para tampar que é descascável totalmente do corpo da lata que compreende estrutura em multicamadas com pelo menos uma camada de alumínio de 6 a 90 microns de espessura e uma camada de ligação;

caracterizada pelo fato da superfície de vedação ser inclinada para fora do corpo da lata em um ângulo de 20° a 60° em relação ao eixo central do corpo da lata.

2. Lata de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a superfície de vedação é inclinada para fora em um ângulo de 30° a 50° em relação ao eixo central do corpo da lata.

3. Lata de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato da superfície de vedação fazer parte de um flange ou ondulação periférico(a) limitando a abertura de acesso.

4. Lata de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato da camada de ligação ser uma camada externa de polipropileno ou polipropileno modificado e o corpo da lata ter um revestimento interno de polipropileno ou laca incluindo polipropileno disperso na laca.

5. Lata de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato da tampa ser fixada à superfície de vedação da parede lateral do corpo da lata por fusão do material para tampar ou termovedação.

6. Método para fabricar uma lata, caracterizado pelo fato de

compreender:

suportar um material para tampar sobre um punção;

posicionar um corpo da lata metálico tendo em uma extremidade aberta uma ondulação se estendendo para fora e uma superfície de vedação adjacente à ondulação, a superfície de vedação sendo paralela a ou inclinada para fora em um ângulo em relação a um eixo central de corpo da lata;

suportar a extremidade oposta do corpo da lata sobre um suporte de base;

mover o corpo da lata, e punção um em relação ao outro; e

puxar o material para tampar que é portado pelo punção ao longo da superfície de vedação inclinada ou paralela do corpo da lata de modo a formar uma tampa em forma de copo a partir do material para tampar; e

vedar o material para tampar diretamente à superfície de vedação inclinada ou paralela do corpo da lata.

7. Método de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de a superfície de vedação inclinada ser inclinada para fora do corpo da lata em um ângulo de 20° a 60° em relação ao eixo central do corpo da lata.

8. Método de acordo com a reivindicação 6 ou 7, caracterizado pelo fato de que a etapa de vedar compreende aquecer por indução o material para tampar e/ou o corpo da lata de modo a ligar o material para tampar diretamente ao corpo da lata.

9. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 6 a 8, caracterizado pelo fato da etapa de mover o corpo da lata e punção um em relação ao outro compreender empurrar o corpo da lata com o suporte de base enquanto o punção é movido para dentro do corpo da lata, ou manter o punção estacionário enquanto o corpo da lata é movido axialmente sobre o punção, ou uma combinação destes.

10. Aparelho para formar o corpo da lata como definida em

qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de compreender:

um corpo da lata metálico tendo em uma extremidade aberta uma ondulação se estendendo para fora e uma superfície de vedação adjacente à ondulação, a superfície de vedação sendo inclinada para fora em relação a um eixo central do corpo da lata;

um suporte de base para suportar a extremidade oposta do corpo da lata; e

um punção;

no qual em uso o corpo da lata atua como uma matriz de conformação de modo que o material para tampar que é portado pelo punção seja conformado em uma tampa em forma de copo pelo estiramento ao longo da superfície de vedação inclinada do corpo da lata e mantido contra a superfície de vedação inclinada para união.

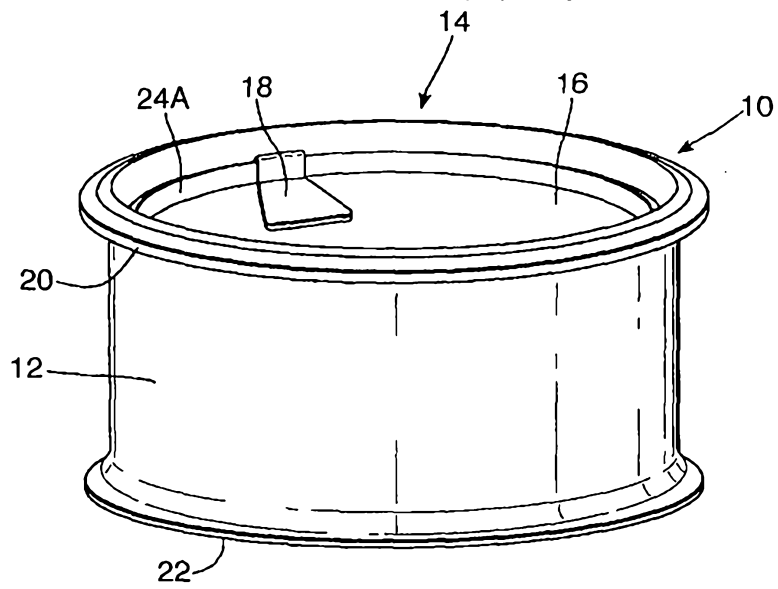
11. Aparelho de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que o punção têm um diâmetro da porção de extremidade que é um ajuste por interferência com a tampa e parede interna do corpo da lata.

12. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 ou 11, caracterizado pelo fato de que adicionalmente inclui uma bobina de aquecimento por indução que envolve o corpo da lata externamente ou radialmente no interior da parede lateral do corpo da lata ou e tampa em forma de copo.

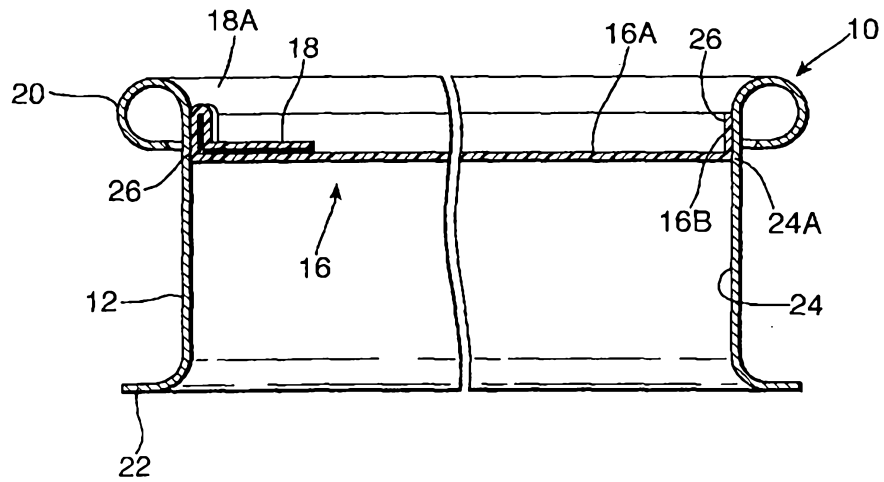
13. Aparelho de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que a bobina de aquecimento por indução está dentro do punção.

14. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 a 13, caracterizado pelo fato de que o punção é solicitado radialmente para assegurar bom contato através da região de união.

[Fig. 001]

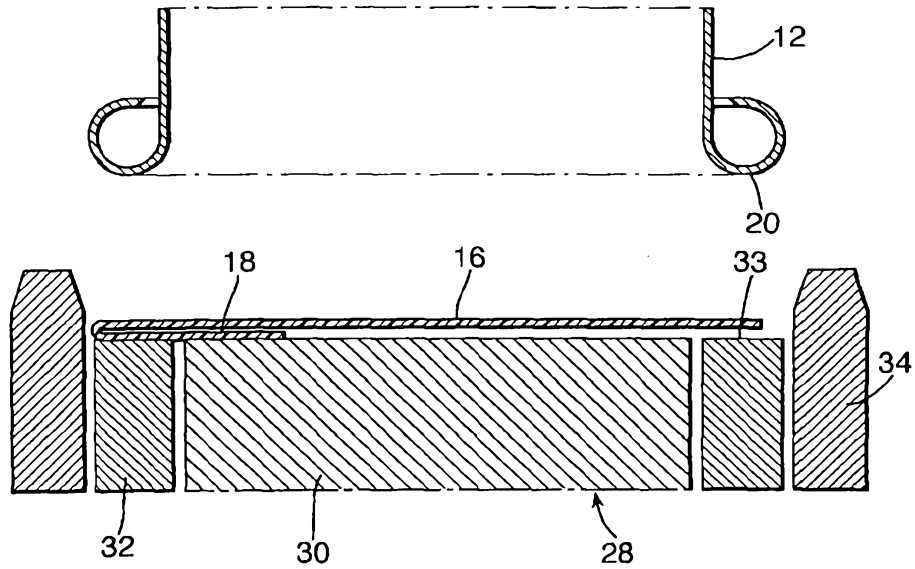


[Fig. 002]

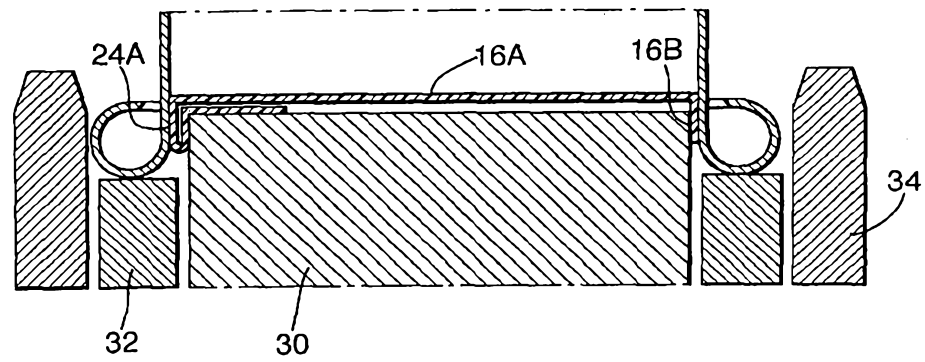


2/9

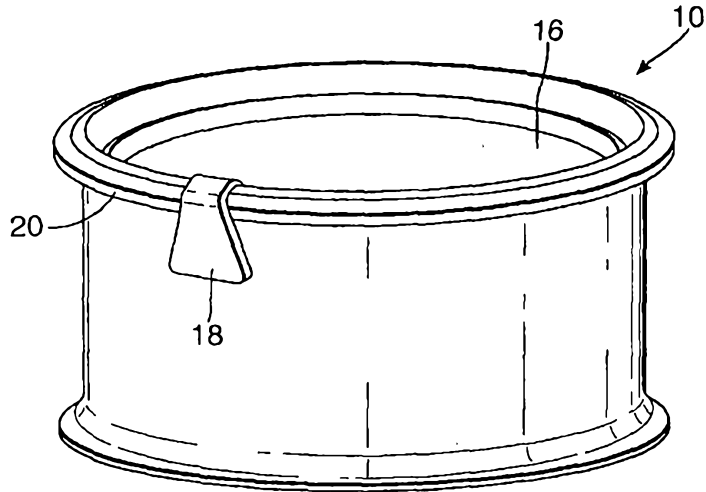
[Fig. 003]



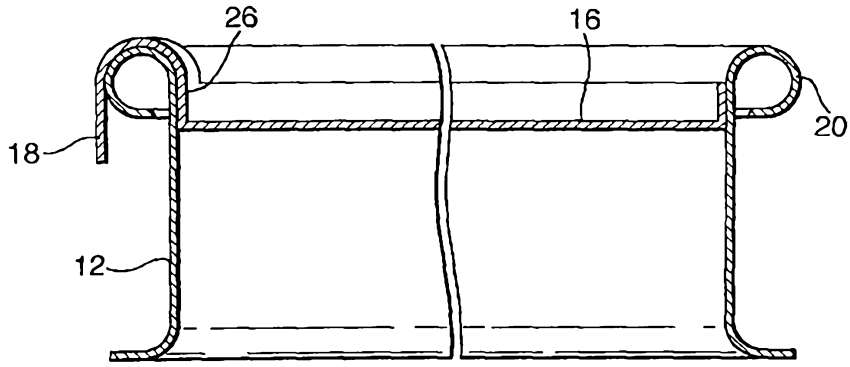
[Fig. 004]



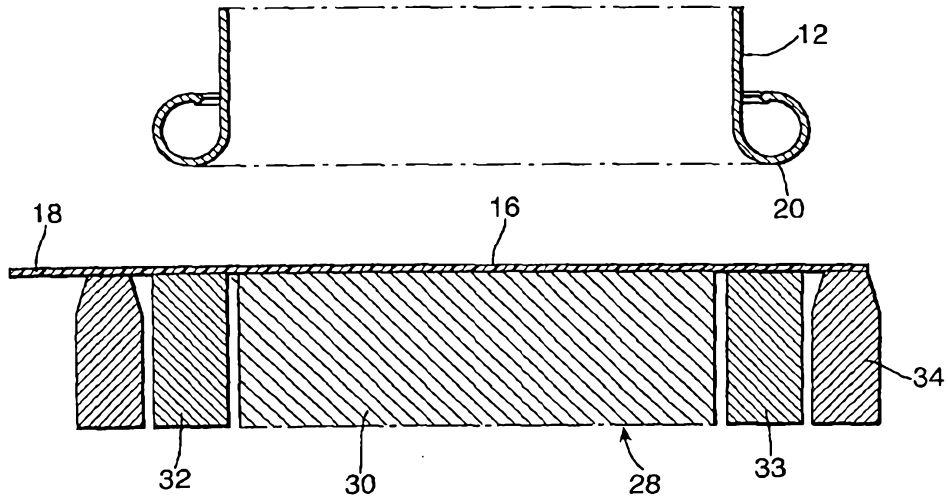
[Fig. 005]



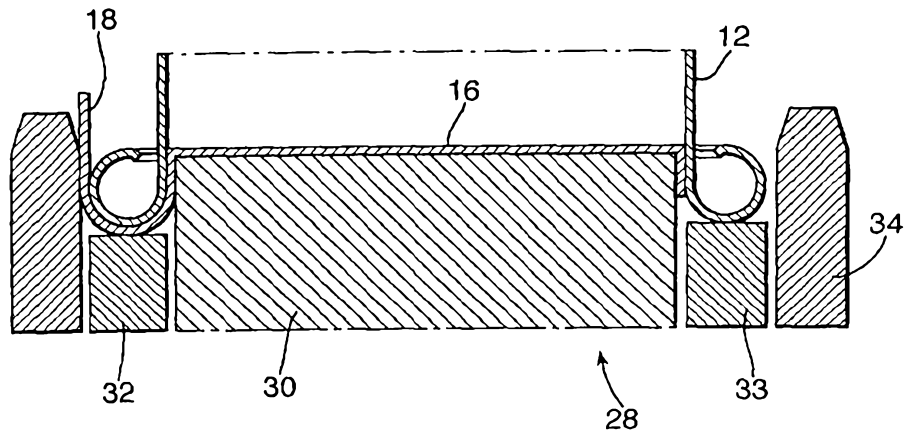
[Fig. 006]



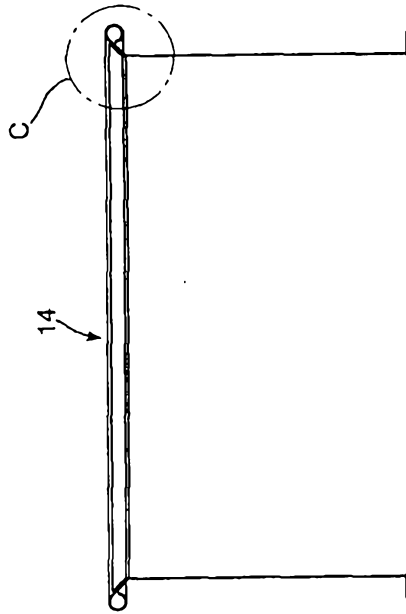
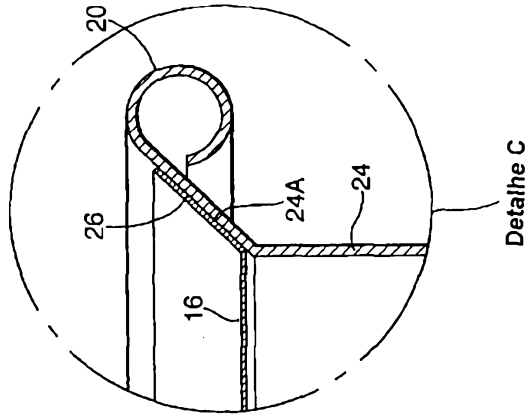
[Fig. 007]



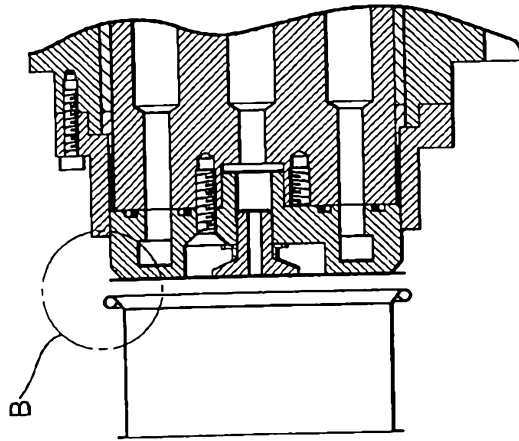
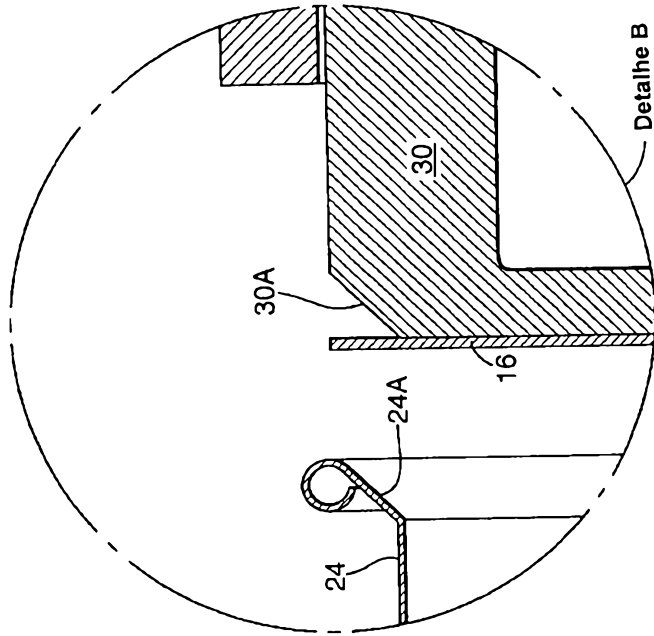
[Fig. 008]



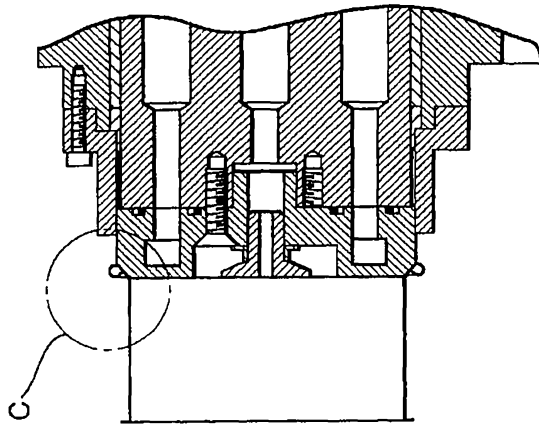
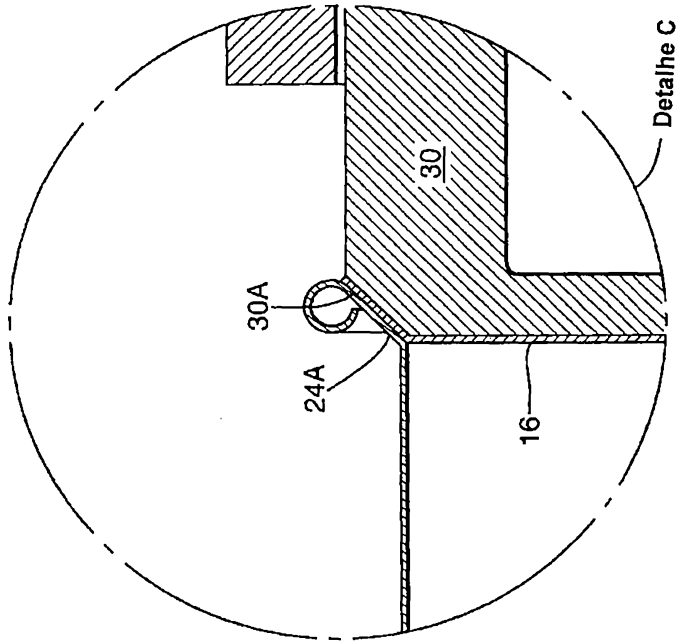
[Fig. 009]

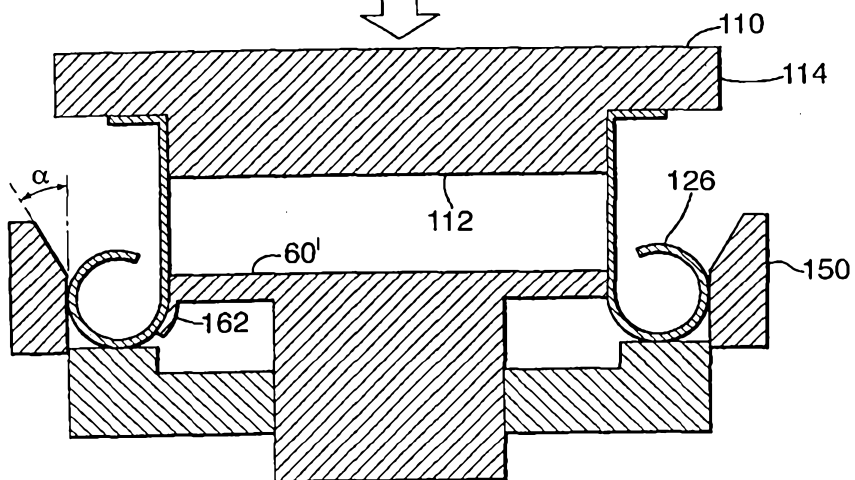


[Fig. 010]



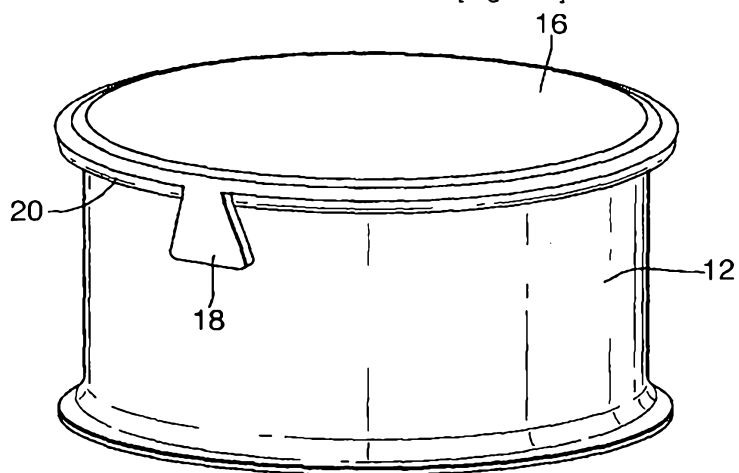
[Fig. 011]



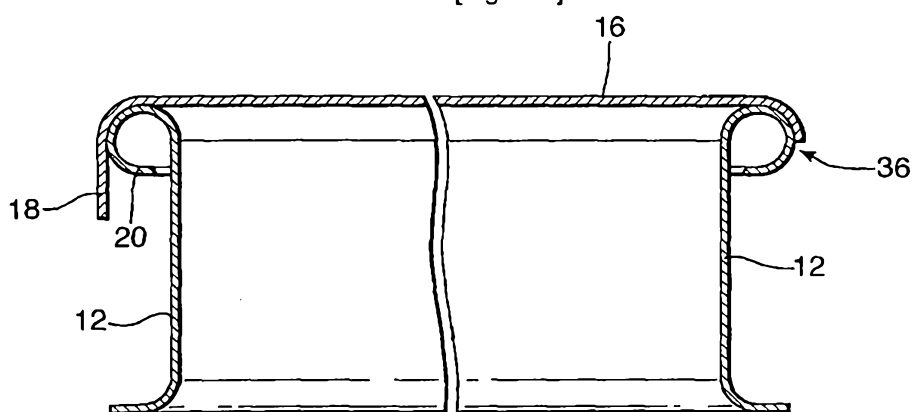


8/9

[Fig. 014]



[Fig. 015]



[Fig. 016]

