



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

(21) **PI 0712397-3 A2**

(22) Data de Depósito: 15/05/2007
(43) Data da Publicação: 16/10/2012
(RPI 2180)



(51) *Int.Cl.:*

B65D 33/14
B65B 51/10
B65B 55/00
B65B 61/06
B65B 7/00

(54) **Título:** EMBALAGEM ASSÉPTICA

(30) **Prioridade Unionista:** 16/05/2006 US 60/800.911

(73) **Titular(es):** Liqui-Box Canada INC

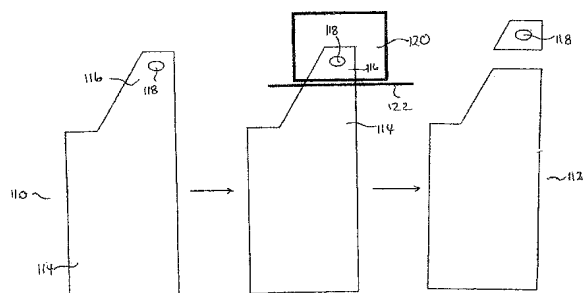
(72) **Inventor(es):** Jeffrey A. Montgomery, Qin Lin, Stewart M. Graves, Stuart Fergusson

(74) **Procurador(es):** Alexandre Ferreira

(86) **Pedido Internacional:** PCT CA2007000866 de 15/05/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/131361 de 22/11/2007

(57) **Resumo:** EMBALAGEM ASSÉPTICA. É apresentado um processo para a produção de uma embalagem asséptica selada enchida com um produto. O processo inclui as etapas de: prover um recipiente dotado de um dispositivo de enchimento pré-formado; encher o recipiente com produto através do dispositivo de enchimento; e vedar o recipiente abaixo do dispositivo de enchimento. O processo pode incluir ainda a etapa de cortar pelo menos uma porção do recipiente acima de vedação de modo a remover o dispositivo de enchimento. É ainda provido um recipiente para a formação de uma embalagem asséptica enchida com um produto. O recipiente inclui um par de paredes correspondentes de um material flexível, selável, paredes estas que são seladas sobre uma periferia comum de modo a formar um volume interno tendo uma porção de produto e uma porção de dispositivo. A porção de produto e a porção de dispositivo são conectadas de maneira fluida. O recipiente inclui ainda um dispositivo de enchimento fixado a pelo menos uma das paredes próximas da periferia comum. A embalagem é formável por meio da selagem asséptica de pelo menos uma parte da porção de dispositivo com o dispositivo, de modo a isolar o dispositivo do restante do recipiente. Opcionalmente, a embalagem pode ser produzida por meio da etapa adicional de cortar pelo menos uma parte do recipiente acima da vedação, incluindo o dispositivo.



“EMBALAGEM ASSÉPTICA”

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

CAMPO DA INVENÇÃO

Em um de seus aspectos, a presente invenção refere-se a um recipiente para a
5 formação de uma embalagem asséptica. Em outro de seus aspectos, a presente invenção
se refere a um processo para a formação de uma embalagem asséptica.

DESCRIÇÃO DA TÉCNICA ANTERIOR

Os recipientes fecháveis, de material flexível, providos com um dispositivo (fitment)
para o enchimento do recipiente com um produto são bem conhecidos na técnica. Este tipo
10 de embalagem é particularmente útil para a embalagem a granel de certos produtos alimen-
tícios escoáveis em condições assépticas.

Os sistemas de embalagem em recipientes a granel assépticos existentes podem
ser classificados em vários grupos, com base na tecnologia de vedação. Os recipientes a
granel assépticos empregam dispositivos que permitem que o recipiente seja enchido e se-
15 lado sob condições assépticas. Um dos principais desafios associados à embalagem de
recipientes a granel assépticos vem a ser a vedação do recipiente após o enchimento.

Um conhecido tipo de embalagem sela o dispositivo com uma tampa a partir de ci-
ma. Esses tipos de embalagens são caracterizados por um dispositivo com pescoço rígido,
selado por uma tampa em cima, antes e após o enchimento. O enchimento é realizado em
20 uma câmara asséptica que emprega vapor e/ou uma solução esterilizante. A tampa é remo-
vida e reaplicada na câmara asséptica. As patentes e pedidos ilustrativos deste tipo de em-
balagem são: a Publicação de Pedido de Patente Internacional número WO03/022314; as
Patentes dos Estados Unidos 5 379 013, 5 678 719 e 5 348 184; e as Patentes européias 1
247 749; 0 741 087; e 0 731 037.

25 Outro tipo de embalagem envolve a selagem a quente do dispositivo com uma
membrana / tampa de folha a partir do topo. Este tipo de embalagem é caracterizado por um
dispositivo, dotado de um pescoço rígido selado no topo com uma membrana frangível an-
tes do enchimento. Uma tampa de folha é selada a quente sobre a orla do dispositivo após o
enchimento. O enchimento é realizado em uma câmara asséptica, empregando uma esterili-
30 zação a vapor, uma transferência de tampa a vácuo ou a selagem a quente do dispositivo
dentro da câmara asséptica. As patentes ilustrativas deste tipo de embalagem são: a Paten-
te dos Estados Unidos 4 445 550 e a Patente Européia 101 613.

Mas, outro tipo de embalagem envolve a selagem a quente do dispositivo com um
filme de paredes opostas ou com um filme plano a partir do fundo. Este tipo de embalagem
35 é caracterizada por um dispositivo com um pescoço rígido selado no topo com uma mem-
brana frangível antes do enchimento. O dispositivo é selado a quente a partir do fundo por
uma aba ou parede oposta do recipiente após o enchimento. O enchimento é realizado utili-

zando um fluido esterilizante ou vapor. O dispositivo é selado a quente a partir de trás com uma aba. As patentes e pedidos ilustrativos deste tipo de embalagem são: a Publicação do Pedido de Patente Internacional número WO04/031041 e as Patentes dos Estados Unidos 4 542 530, 4 257 535 e 6 595 391.

- 5 Todos estes tipos de embalagem a granel asséptica sofrem de alguns inconvenientes comuns. Um deles é que o dispositivo permanece parte da embalagem após o enchimento. Em muitas aplicações, este dispositivo de enchimento não serve para nada, a não ser permitir o enchimento asséptico da embalagem. Isto é particularmente desfavorável no sentido de que os dispositivos podem ser uma fonte de vazamento ou perda de esterilidade.
- 10 O dispositivo vem a ser também um ponto fraco no que diz respeito à barreira contra oxigênio.

Além disso, há a necessidade de melhorar este tipo de embalagem, simplificando o dispositivo, o que reduzirá o custo de produção da embalagem. Um dispositivo a ser utilizado tanto para o enchimento como para a dispensa será mais complexo do que um dispositivo utilizado apenas para uma operação e, portanto, mais caro. Geralmente, dois dispositivos

15 simples de uma única operação terá um custo menor que um dispositivo complexo. Do mesmo modo, os métodos que exigem múltiplas vedações contribuem para a complexidade e, conseqüentemente, para o custo do enchimento.

Na fabricação de embalagens menores para utilização por parte de consumidores,

20 esses dispositivos complexos, usados tanto para o enchimento como para a dispensa são comuns. Em tais aplicações, é comum fixar este dispositivo único de dupla finalidade perto de uma ou outra extremidade da embalagem. Esta colocação é a fim de facilitar a disposição para dispensa por parte do consumidor.

No caso das embalagens a granel (ou seja, de 208,24 litros (55 galões) a 1.135,87

25 litros (300 galões)), o dispositivo é comumente concebido só para enchimento e a embalagem é simplesmente aberta cortada para fins de dispensa. Neste caso, o posicionamento do dispositivo é determinado pelas considerações de enchimento. Como resultado, o dispositivo é comumente posicionado na direção do centro de uma parede do recipiente, ou seja, distante de uma borda do mesmo. Isto melhora o equilíbrio para o enchimento de tais embalagens a granel. Essas embalagens a granel também tendem a ser simétricas a fim de facilitar a produção.

30

Os dispositivos de embalagem podem resultar a um não aproveitamento de material, principalmente em torno do dispositivo. O material não aproveitado é desvantajoso no sentido de que este material tende a sofrer de rachaduras, além de aumentar o custo da

35 embalagem. O dispositivo sobre a embalagem pode causar rachaduras de flexão do filme em contato e adjacente ao dispositivo, uma vez que a embalagem é enchida, transportada e armazenada.

Um tipo de embalagem particularmente preferido envolve a vedação do dispositivo com um elemento da parede oposta. Este tipo de embalagem é caracterizada por um dispositivo com um pescoço rígido que é selado por um elemento da parede oposta antes e após o enchimento. O enchimento emprega esterilização a vapor. O elemento de vedação é puxado para dentro do recipiente durante o enchimento e fecha o dispositivo a partir de dentro. As patentes e pedidos ilustrativos deste tipo de embalagem são: a Patente dos Estados Unidos 4 731 978 e as Publicações de Pedidos de Patente Internacionais WO96/03319 e WO02/085728.

Ainda que este desenho represente um aperfeiçoamento na tecnologia de embalagem asséptica a granel, permanece a necessidade de uma embalagem aperfeiçoada que atenda às desvantagens associadas à presença de um dispositivo de enchimento sobre a embalagem após o enchimento, e à contribuição do dispositivo para uma rachadura de flexão do filme em contato e adjacente ao mesmo.

A Patente dos Estados Unidos 4 581 874 descreve um aparelho e os métodos de enchimento e selagem de uma bolsa asséptica sem dispositivo (fitmentless). O método descrito nesta patente é muito complicado e no conhecimento dos inventores, o produto nunca foi comercializado. A embalagem compreende uma bolsa formada por duas paredes laterais de camadas múltiplas seladas juntas em suas bordas marginais. Meias vedações selam em conjunto as múltiplas camadas nas paredes laterais adjacentes a uma das vedações de borda. Uma parte da vedação é removível. A vedação removível é removida do ambiente asséptico, a bolsa é enchida e novamente selada dentro do ambiente asséptico.

A Patente dos Estados Unidos 6 120 181 ensina um "pacote tipo almofada" ("pillow bag") com um conduto de enchimento integral. A embalagem ensinada nesta patente é um grande pacote sem nenhum dispositivo de enchimento e pode ser selado após enchimento, mas não pode ser embalada assepticamente.

Assim, permanece ainda a necessidade de uma embalagem asséptica a granel e de um processo de produção de embalagem que atenue os problemas relacionados ao dispositivo de enchimento durante a produção, armazenamento e transporte da embalagem.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Assim, em um aspecto, a presente invenção provê um processo para a produção de uma embalagem selada e asséptica enchida com um produto. O processo inclui as etapas de: prover um recipiente dotado de um dispositivo de enchimento pré-formado; encher o recipiente com produto através do dispositivo de enchimento; e vedar o recipiente abaixo do dispositivo de enchimento. O processo pode ainda incluir a etapa de cortar pelo menos uma porção do recipiente acima da vedação a fim de remover o dispositivo de enchimento.

Em um outro aspecto, a presente invenção provê um recipiente para a formação de uma embalagem asséptica enchida com um produto. O recipiente compreende um par de

paredes correspondentes de um material flexível, vedável, selado sobre uma periferia comum de modo a formar um volume interno tendo uma porção de produto e uma porção de dispositivo. A porção de produto e a porção de dispositivo são conectadas de maneira fluida. O recipiente inclui ainda um dispositivo de enchimento fixado a pelo menos uma das paredes próximas à periferia comum. A embalagem é formável por meio da vedação asséptica de pelo menos uma parte da porção de dispositivo com o dispositivo de modo a isolar o dispositivo do restante do recipiente. Opcionalmente, a embalagem pode ser formada por meio da etapa adicional de cortar pelo menos uma parte do recipiente acima da vedação, incluindo o dispositivo

10 BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

As modalidades da presente invenção serão descritas com referência aos desenhos em anexo, nos quais numerais de referência similares indicam peças similares, e nos quais:

15 A Figura 1 ilustra uma representação esquemática de uma modalidade do processo da presente invenção.

A Figura 2 ilustra uma representação esquemática de uma segunda modalidade do processo da presente invenção.

A Figura 3 ilustra uma modalidade de um recipiente de presente invenção em uma máquina de enchimento durante a etapa de esterilização do dispositivo.

20 A Figura 4 ilustra uma modalidade de um recipiente da presente invenção em uma máquina de enchimento durante a etapa de enchimento do recipiente.

A Figura 5 ilustra uma modalidade do recipiente da presente invenção sobre um máquina de enchimento durante a etapa de limpeza do dispositivo do produto e da abertura de enchimento após o enchimento do produto.

25 A Figura 6 ilustra uma modalidade do recipiente da presente invenção em máquina de enchimento, durante a etapa de formar uma embalagem da presente invenção por meio de selagem.

A Figura 7 ilustra uma modalidade da embalagem da presente invenção formada por meio da etapa de selagem e corte em uma máquina de enchimento.

30 A Figura 8 ilustra uma modalidade do recipiente da presente invenção mostrando uma linha de vedação proposta.

A Figura 9 ilustra uma modalidade do recipiente da presente invenção mostrando uma linha de vedação proposta.

35 A Figura 10 ilustra uma modalidade do recipiente da presente invenção mostrando uma linha de vedação proposta.

A Figura 11 ilustra uma modalidade do recipiente da presente invenção mostrando uma linha de vedação proposta.

A Figura 12 ilustra uma modalidade do recipiente da presente invenção mostrando uma linha de vedação proposta.

A Figura 13 ilustra uma modalidade do recipiente da presente invenção mostrando uma linha de vedação proposta.

5 A Figura 14 ilustra uma modalidade do recipiente da presente invenção mostrando uma linha de vedação proposta.

A Figura 15 ilustra uma modalidade do recipiente da presente invenção mostrando uma linha de vedação proposta.

10 A Figura 16 ilustra uma modalidade do recipiente da presente invenção mostrando uma linha de vedação proposta.

A Figura 17 ilustra uma modalidade do recipiente da presente invenção mostrando uma linha de vedação proposta.

A Figura 18 ilustra uma modalidade do recipiente da presente invenção mostrando uma linha de pré-vedação.

15 A Figura 19 ilustra uma tira de recipientes da Figura 9 conectada por meio de perfuração.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES PREFERIDAS

O tamanho ou a utilização do recipiente da presente invenção não é particularmente restrito, embora o recipiente da presente invenção seja particularmente adequado às apli-
20 cações assépticas de um recipiente a granel. Este tipo de aplicação requer um dispositivo de enchimento a fim de permitir o enchimento do recipiente sob condições assépticas. Na
negócio asséptico dos recipientes a granel (ou seja, nos volumes típicos de 208,24 litros (55 galões) a 1.135,87 litros (300 galões)), a maioria dos usuários finais cortou o recipiente para
usar a embalagem, e o dispositivo só foi utilizado para o enchimento inicial da embalagem
25 com o produto.

Voltando à Figura 1, a presente invenção provê um recipiente 110 para a formação de uma embalagem asséptica 112. O recipiente 110 inclui uma porção de produto 114 e um
porção de dispositivo 116 conectadas de maneira fluida uma à outra. Um dispositivo de en-
chimento 118 é conectado à porção de dispositivo 116 perto de uma borda periférica do re-
30 cipiente 110. O dispositivo de enchimento 118 permite o enchimento asséptico do recipiente 112 com um produto, por exemplo, como, por exemplo, através da cabeça de enchimento
120. A embalagem asséptica 112 é formada por meio da vedação asséptica e corte de pelo
menos uma porção da porção de dispositivo 116 com o dispositivo 118, por exemplo, como,
por exemplo, através do uso de uma vedação e de uma barra de corte 122. O recipiente 110
35 (e a embalagem asséptica 112 formada a partir da mesma) pode ainda incluir um dispositivo de dispensa (não mostrado).

Em uma modalidade da presente invenção, o recipiente é assimétrico, no sentido

de que a porção de dispositivo 116 tem um volume reduzido em relação à porção de produto 114 quando o recipiente 110 se expande em função do enchimento. O volume reduzido da porção de dispositivo 116 pode ser produzido em função da formação externa do recipiente, (um "recipiente moldado") ou pode ser produzido através das barreiras internas de um recipiente de outra forma genérico, ou seja, de um recipiente retangular. Tais barreiras internas são adequadamente formados por meio de uma selagem a quente. As propriedades assimétricas do recipiente significam que a etapa de formação da embalagem asséptica 112 por meio de selagem asséptica ou, opcionalmente, por meio do corte de pelo menos uma porção da porção de dispositivo 116, envolve a produção de uma vedação menor com relação à largura total do recipiente. Além disso, com um recipiente formado, quando pelo menos uma parte da porção de dispositivo 116 é cortada, menos material de descarte é gerado do que seria de outra maneira o caso.

Uma modalidade alternativa da embalagem da presente invenção é apresentada na Figura 2. Na Figura 2, as peças são numeradas na ordem das duas centenas, e peças similares são mostradas utilizando os mesmos números na segunda e terceira posições.

Na modalidade da presente invenção representada na Figura 2, a embalagem asséptica 212 é formada por meio de vedação, mas não pelo corte de pelo menos uma porção da porção de dispositivo 216, de modo a formar uma vedação interna 223. Esta modalidade provê uma dupla barreira de proteção, ou seja, tanto dispositivo de enchimento 218 (conforme explicado acima, podendo ser uma fonte de contaminação) como a vedação interna 223 abaixo do dispositivo de enchimento 218 atuam como barreiras. Além disso, na modalidade mostrada na Figura 2, não há necessidade de se descartar a porção cortada da porção de dispositivo 216 por meio da etapa de selagem e corte na primeira modalidade.

Em ambas as modalidades mostradas nas Figuras 1 e 2, o processo de formação da embalagem asséptica (112, 212) podem incluir ainda a etapa de limpeza do dispositivo de enchimento (118, 218). As técnicas de limpeza de um dispositivo são bem conhecidas àqueles com habilidade na técnica. Uma adequada etapa de limpeza envolve a injeção de um líquido esterilizante no dispositivo de enchimento (118, 218). Convenientemente, isto é feito após o enchimento com o produto, porém antes da selagem e corte de pelo menos uma porção do dispositivo (116, na Figura 1) ou antes da formação da vedação interna (223, na Figura 2). Embora no caso da modalidade da Figura 1, a limpeza pode ser feita entre a vedação e o corte, e no caso da modalidade mostrada na Figura 2, a limpeza pode ser feita após a formação da vedação interna 223. Um fluido esterilizante adequado é o vapor.

Como se tornará evidente a uma pessoa versada na técnica, embora haja uma série de vantagens para o recipiente 110, 210 da presente invenção, de maneira mais geral, a presente invenção provê um processo para a formação de uma embalagem asséptica selada enchida com produto que tem as etapas de: prover um recipiente dotado de um dispositi-

vo de enchimento pré-formado; encher o recipiente através do dispositivo de enchimento; e vedar o recipiente abaixo do dispositivo de enchimento. O processo pode incluir ainda a etapa de cortar uma parte do recipiente acima da vedação a fim de remover o dispositivo de enchimento.

5 Embora a presente invenção seja adequada para a embalagem asséptica de qualquer material dispersível, os produtos alimentícios dispersíveis preferidos adequados para uso com a presente invenção incluem, por exemplo, os sucos ou concentrados cítricos (e, em especial, laranja e toranja), suco de maçã, manga, banana e polpa ou suco de abacaxi, purês de fruta, massa de tomate ou tomate em cubos, cremes ou outros produtos lácteos.

10 Os materiais adequados para a formação do recipiente da presente invenção são bem conhecidos aos versados na técnica. De modo geral, o recipiente deve ser selável e ter propriedades adequadas (isto é, de barreira, resistência, flexibilidade) para o transporte do produto desejado no mesmo. O número de camadas ou se usar um filme laminado vem a ser uma decisão dentro da competência de um profissional do ramo.

15 Em uma modalidade, cada parede lateral do recipiente da presente invenção é composta de três folhas de formação. As duas folhas mais internas de cada parede lateral são feitas preferencialmente de qualquer filme plástico adequado, tal como um polietileno linear de baixa densidade, por exemplo, enquanto a folha externa de cada parede lateral é de preferência uma laminação de barreira incluindo uma camada feita a partir de um material
20 al de folha fina ou um substrato metalizado adequado, ou qualquer outro material de barreira ou substrato flexível reconhecido, incluindo os materiais não-metalizados. A laminação de barreira externa pode compreender uma camada externa de náilon, uma camada ou folha intermediária, e uma camada interna de polietileno. De maneira alternativa, a laminação de barreira pode compreender uma camada externa de polietileno, uma camada intermediária
25 de náilon metalizado, ou um poliéster metalizado, ou um poliálcool vinílico metalizado, e uma camada interna de polietileno.

 Outras camadas intermediárias alternativas com características de barreira adequadas incluem o poliálcool vinílico não metalizado, o álcool vinílico etílico não metalizado, e o álcool vinílico etílico metalizado.

30 De qualquer modo, todos os materiais são selecionados de tal modo que possam ser selados entre si, dando a devida importância ao produto a ser embalado. As linhas de vedação podem se estender por todas as paredes laterais, incluindo todas as folhas de formação, de modo a produzir uma vedação de bolsa segura.

 Em uma modalidade, o recipiente ao qual o dispositivo é anexado compreende um
35 par paredes estruturadas de múltiplas folhas de formação com camadas de barreira ao oxigênio / umidade para o fechamento de um volume que contém um produto alimentício líquido. Para modelar o recipiente, as bordas externas das múltiplas camadas de filme são cor-

tadas e seladas. Para encaixar o dispositivo 118, 218, um par de furos alinhados (não mostrados) é cortado através das paredes do recipiente. O corpo de um elemento de bico (324, nas Figuras 3 a 7) do dispositivo 118, 218, com um elemento de tampão (326, nas Figuras 3 a 7) localizado no interior do conduto do elemento de bico (324), é então empurrado através do furo de dentro do recipiente. Os métodos para puxar e/ou empurrar o elemento de tampão (326) dentro do elemento de bico (324) são conhecidos na técnica. Por exemplo, a Patente U.S. N. 4 731 978 descreve uma máquina de enchimento asséptico de recipientes, incluindo um elemento de bico e tampão. Os flanges direcionados para fora tanto do elemento de tampão como do elemento de bico permanecem no interior do recipiente. Um dispositivo de vedação, em seguida, prende os flanges do elemento de bico e do elemento de tampão com uma vedação anular independente da superfície interna de cada parede oposta no interior do recipiente. A vedação do elemento de tampão e do elemento de bico às paredes do recipiente em um estado montado no mesmo processo garante o alinhamento do eixo geométrico da luva para ambas as partes.

Os recipientes da presente invenção podem ser adequadamente formados por meio da selagem a quente dos lados de uma folha de filme e da selagem a quente do dispositivo. O dispositivo pode ser provido ainda com uma tampa de encaixe automático. O dispositivo ou o dispositivo e a tampa deve ser concebido de modo a ser hermético a microrganismos nas tolerâncias de produção. Os recipientes da presente invenção podem ser adequadamente providos para enchimento como uma tira contínua de recipientes pré-tampados pré-esterilizados com uma perfuração entre cada recipiente. Quando a embalagem asséptica é uma aplicação do tipo bag-in-box (bolsa plástica com bocal dentro de uma caixa de papelão), a tira de recipientes pode ser embalada dentro do forro interno de uma caixa. Antes do enchimento, o interior do recipiente pode ser adequadamente esterilizado através de irradiação, isto é, tal como por meio de uma irradiação de gama cobalto de 3,5 Mrad. Isso pode ser feito pelo fabricante do recipiente 110, 210 para posterior expedição ao comprador para enchimento.

O recipiente 110, 210 da presente invenção será a seguir descrito em uso em uma máquina de enchimento, com referência às Figuras 3, 4, 5, 6 e 7, incluindo uma apresentação da operação de enchimento. Nas Figuras 3 a 7, as peças são numeradas na ordem de três centenas, e peças similares são mostradas usando os mesmos números nas segunda e terceira ordens. O recipiente 310 compreende o dispositivo 318 com um elemento de bico 324 e um elemento de tampão 326. Nesta modalidade, o recipiente 310 é feito a partir de um par de paredes estruturadas de múltiplas folhas de formação 328, 330 de um material flexível.

As Figuras 3, 4, 5, 6, e 7 ilustram o método de enchimento usando uma modalidade do dispositivo 318 da presente invenção. Deve-se entender que o procedimento de enchi-

mento pode ser o mesmo para as demais modalidades de dispositivo. Para encher o recipiente flexível 310, o elemento de bico 324 e o elemento de tampão 326 são levados para encaixe com o equipamento operacional 332a e 332b da máquina de enchimento, que prende hermeticamente o elemento de bico 324 contra a abertura de enchimento 334 da máquina de enchimento e movimenta o elemento de tampão 326 de modo a abrir e fechar o recipiente 310. Antes do processo de enchimento e, conforme mostrado pela setas da Figura 3, um vapor de alta pressão é introduzido na câmara 336 formada pelo dispositivo 318 e na abertura de enchimento 334. Após a esterilização a vapor da superfície 338 da extremidade dianteira do elemento de tampão 326 e da abertura de enchimento 334, o elemento de tampão 326 é puxado para dentro do recipiente 310 e, ao mesmo tempo, uma válvula de enchimento 340 se abre conforme ilustrado na Figura 4. Conforme mostrado pela setas da Figura 4, o produto é forçado para dentro do recipiente 310 sob a pressão de um cabo de abastecimento 342. Quando o processo de enchimento termina, a válvula de enchimento 340 fecha o cabo de abastecimento 342, e os condutos de enchimento são limpos por meio de um jato de vapor, conforme mostrado na Figura 5. Em seguida, o elemento de tampão 326 é empurrado de dentro do recipiente 310 para a passagem do elemento de bico 324 a fim de fechar o dispositivo 318 e prover uma vedação asséptica, e uma barra de vedação 344 e uma borracha de vedação 346 são fechadas de modo a formar uma vedação térmica 323 conforme mostrado na Figura 6. A vedação 323 é formada por todas as camadas da estrutura de recipiente de multicamadas e separa o produto do dispositivo fechado 318.

Em uma modalidade alternativa da presente invenção, o recipiente 310 é também separado de pelo menos uma porção da porção de dispositivo 316 com o dispositivo 318 durante ou após o processo de vedação, conforme mostrado na Figura 7. A separação pode ser feita com uma faca (não mostrada) ou com uma combinação de calor e pressão a partir da barra de vedação 344 ou com a borracha de vedação 346. O recipiente 310 (e a embalagem asséptica 312 feita a partir do mesmo) pode incluir ainda um dispositivo de dispensa (não mostrado).

As Figuras 8 a 18 mostram as várias formas adequadas às modalidades de recipiente da presente invenção. Nas Figuras 8 a 18, as peças são numeradas na ordem de quatro centenas, e as peças similares são mostradas usando os mesmos números das segunda e terceira ordens. Enquanto nas Figuras 8 a 16, o volume de porções de dispositivo 416 seja reduzido em consequência da variação de formatos do recipiente 410 desde em geral quadrado ou retangular, típico na indústria, nas Figuras 17 e 18, a porção de dispositivo de volume reduzido 416 é produzida através da formação de vedações verticais internas. Como ficará evidente a uma pessoa versada na técnica, esta modalidade é particularmente adequada para uma embalagem da invenção produzida por meio de uma operação de vedação, ao invés de uma operação de vedação e corte. Nesta modalidade o volume reduzido da

porção de dispositivo vem a ser o resultado das barreiras internas. As linhas de vedação ou de vedação e corte para a formação das embalagens assépticas e seladas enchidas com produto da presente invenção são mostradas por meio de linhas únicas ou por meio de linhas duplas pontilhadas nas figuras 8 a 17. No caso da Figura 18, a parte sombreada indica um local apropriado para uma pré-vedação, que poderá ser posteriormente selado de modo a formar a embalagem da presente invenção. Como se tornará evidente a uma pessoa versada na técnica, diferentes desenhos de recipientes serão mais adequados para diferentes tamanhos de recipientes e para diferentes aplicações.

Como acima mencionado, e conforme mostrado na Figura 19, a presente invenção inclui uma tira contínua de recipientes pré-tampados e pré-esterilizados com uma perfuração 548a, 548b entre cada recipiente. A Figura 19 mostra uma dessas tiras de desenho de recipientes de acordo com a Figura 9. Na Figura 19, as peças são numeradas na ordem de cinco centenas, e as peças similares são mostradas usando os mesmos números das segunda e terceira ordens.

Embora a presente invenção tenha sido descrita com referência às modalidades e exemplos ilustrativos, a descrição não pretende ser entendida em um sentido limitante. Sendo assim, várias modificações das modalidades ilustrativas, bem como outras modalidades da presente invenção, tornar-se-ão aparentes às pessoas versadas na técnica mediante referência à presente descrição.

Além disso, os elementos ilustrados ou descritos ou relativos a uma modalidade exemplar podem ser combinados com os características de outras modalidades. Pretende-se que tais alterações ou variações estejam incluídas no âmbito de aplicação da presente invenção.

Todas as publicações, patentes e pedidos de patentes referidos no presente documento são incorporados à guisa de referência, em suas totalidades, na mesma proporção, como se cada publicação, patente ou pedido de patente em questão estivesse específica ou individualmente indicada a ser incorporada a título de referência em sua totalidade.

REIVINDICAÇÕES

1. Processo para a produção de uma embalagem asséptica selada enchida com um produto, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender as etapas de:

- 5
- prover um recipiente dotado de um dispositivo de enchimento pré-formado;
 - encher o recipiente com produto através do dispositivo de enchimento; e
 - vedar o recipiente abaixo do dispositivo de enchimento.

2. Processo, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender ainda a etapa de cortar pelo menos uma porção do recipiente acima da vedação de modo a remover o dispositivo de enchimento.

10 3. Processo, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a etapa de vedar o recipiente abaixo do dispositivo é feita por meio de selagem a quente.

4. Processo, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a etapa de cortar pelo menos uma porção do recipiente acima da vedação é realizada simultaneamente à etapa de vedar o recipiente abaixo do dispositivo de enchimento.

15 5. Processo, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender ainda a etapa de limpar o dispositivo.

6. Processo, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dispositivo de enchimento é adequado apenas para encher o recipiente.

20 7. Processo, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a etapa de prover o recipiente compreende as etapas de:

- prover uma primeira e uma segunda camadas de um material de filme flexível vedável;

25 - cortar e vedar a primeira e segunda camadas sobre uma periferia comum de modo a formar uma pré-embalagem dotada de uma primeira parede e uma segunda parede correspondentes à primeira camada e à segunda camada;

- fazer um primeiro furo através da primeira parede e um segundo furo através da segunda parede, o primeiro e o segundo furos ficando alinhados;

- prover um dispositivo com um elemento de bico e um elemento de tampão;

30 - fixar o elemento de bico à primeira parede de modo a se estender para fora a partir do primeiro furo; e

- fixar o elemento de tampão à segunda parede de modo a se estender para a pré-embalagem através do segundo furo e de modo a ficar alinhado com o elemento de bico.

8. Processo, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o primeiro e o segundo furos são feitos próximos a uma periferia do recipiente.

35 9. Embalagem asséptica selada enchida com produto, **CARACTERIZADA** pelo fato de ser produzida de acordo com o processo da reivindicação 1.

10. Embalagem asséptica selada enchida com produto, **CARACTERIZADA** pelo fa-

to de ser produzida de acordo com o processo da reivindicação 2.

11. Recipiente para a formação de uma embalagem asséptica enchida com um produto, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender:

5 - um par de paredes correspondentes de um material flexível, selável, seladas sobre uma periferia comum de modo a formar um volume interno tendo uma porção de produto e uma porção de dispositivo, a porção de produto e a porção de dispositivo sendo conectadas de maneira fluida;

- um dispositivo de enchimento fixado a pelo menos uma das paredes próximas à periferia comum;

10 - a embalagem sendo formável por meio da selagem asséptica de pelo menos uma parte da porção de dispositivo com o dispositivo de modo a isolar o dispositivo do restante do recipiente.

12. Recipiente, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a embalagem é formada por meio da etapa adicional de cortar pelo menos uma parte do
15 recipiente acima da vedação, incluindo o dispositivo.

13. Recipiente, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a porção de dispositivo tem um volume menor do que a porção de produto.

14. Recipiente, de acordo com a reivindicação 13, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as dimensões externas do recipiente são calculadas de modo que a porção de dispositi-
20 vo tenha um volume menor que a porção de produto.

15. Recipiente, de acordo com a reivindicação 13, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a porção de dispositivo tem um volume menor do que a porção de produto devido às barreiras internas do recipiente.

16. Recipiente, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de
25 possuir um volume dentre 208,24 litros (55 galões) e 1.135,87 litros (300 galões).

17. Recipiente, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dispositivo de enchimento é indicado apenas para encher o recipiente.

18. Recipiente, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender ainda um dispositivo de dispensa.

30 19. Recipiente, de acordo com a reivindicação 15, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as barreiras internas são formadas por meio de vedações térmicas.

20. Tira de recipientes, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADA** pelo fato de os recipientes serem conectados por meio de uma perfuração.

21. Fabricação de recipiente, **CARACTERIZADA** pelo fato de ser feita de acordo
35 com a reivindicação 11.

22. Uso do recipiente, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de formar uma embalagem asséptica enchida com produto.

23. Processo, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o recipiente é um recipiente de acordo com a reivindicação 11.

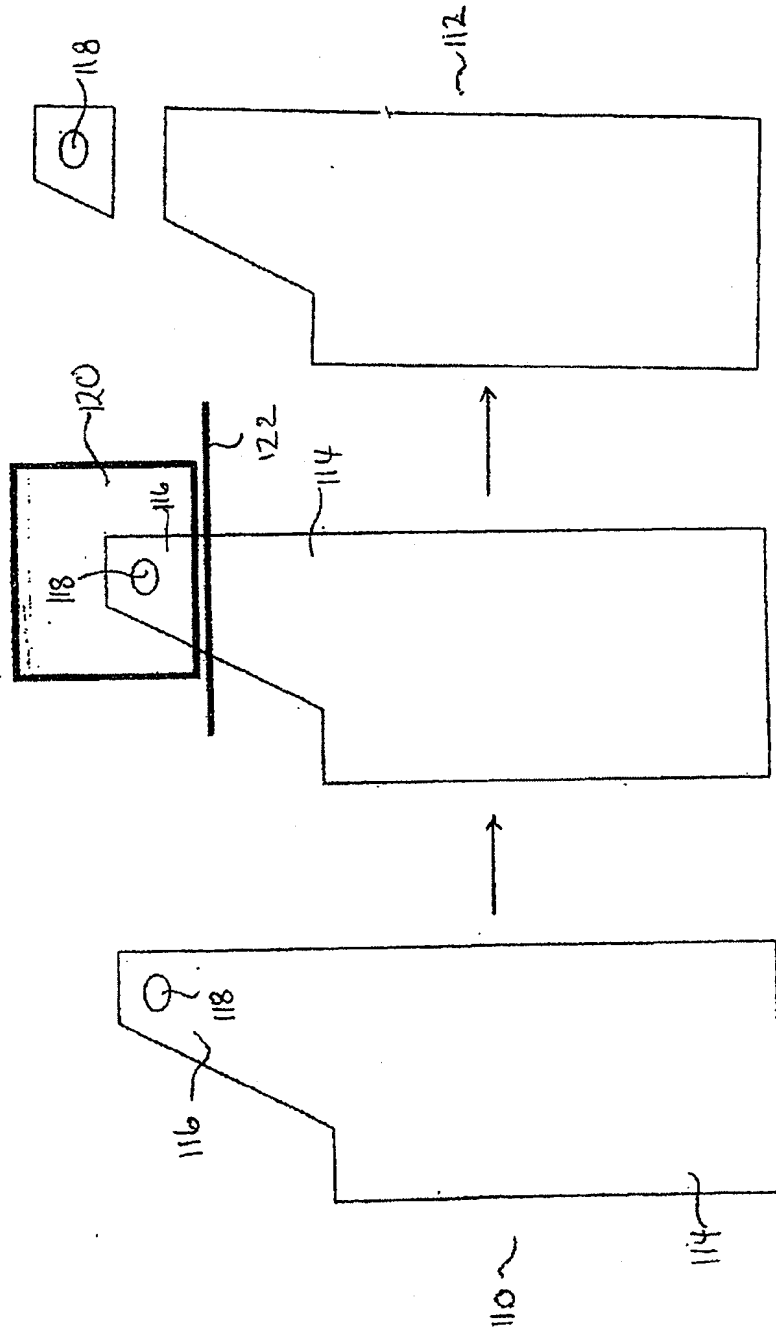


FIG. 1

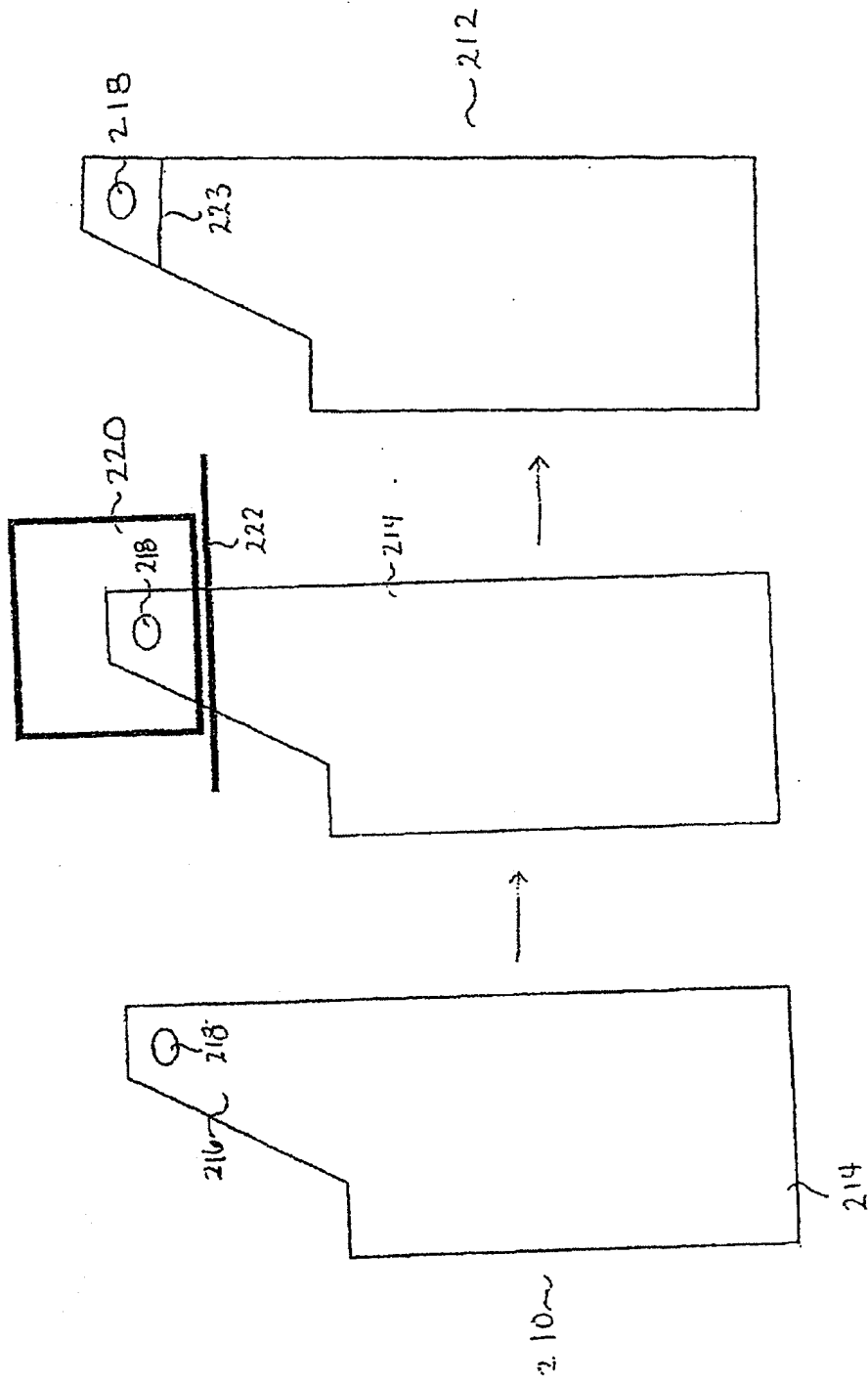


FIG. 2

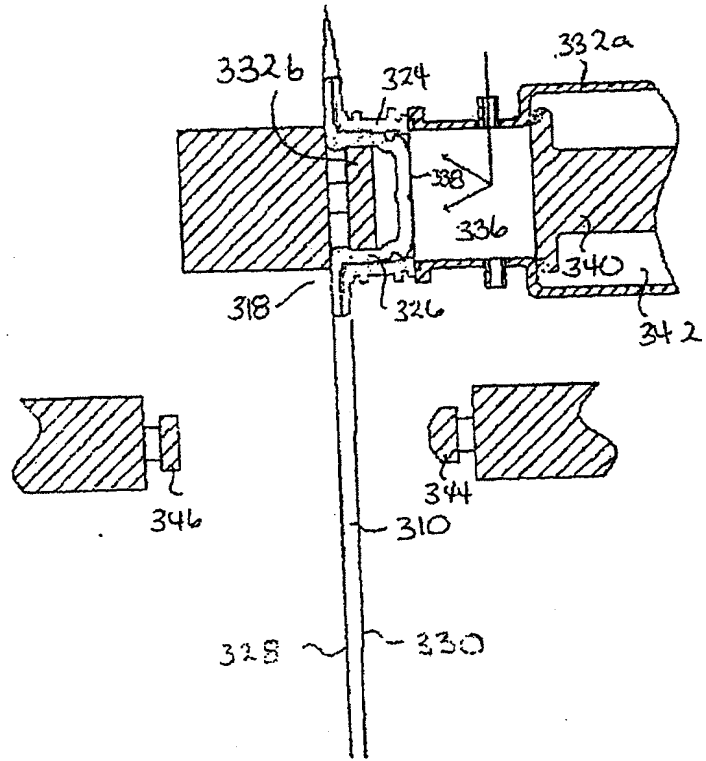


Fig. 3

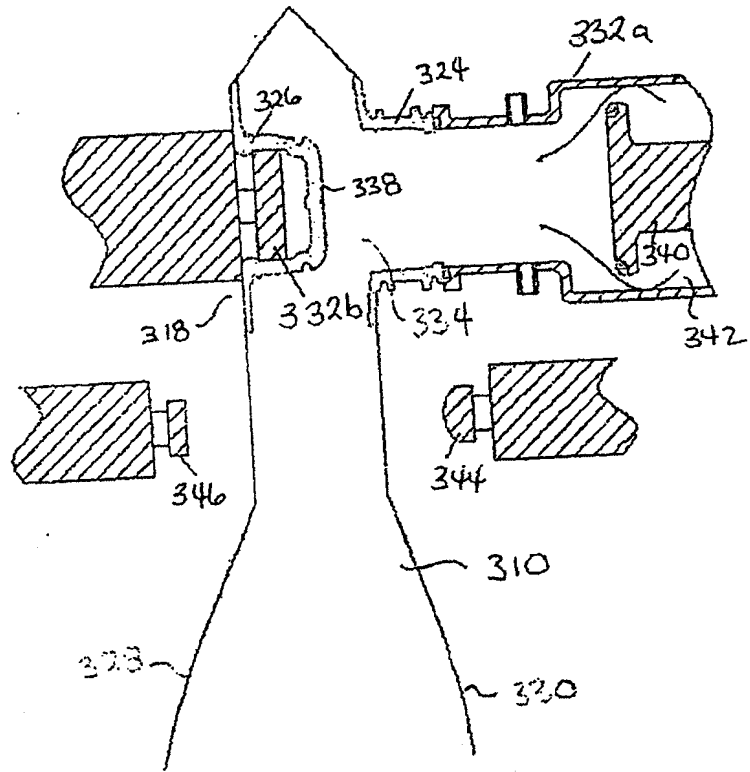


Fig. 4

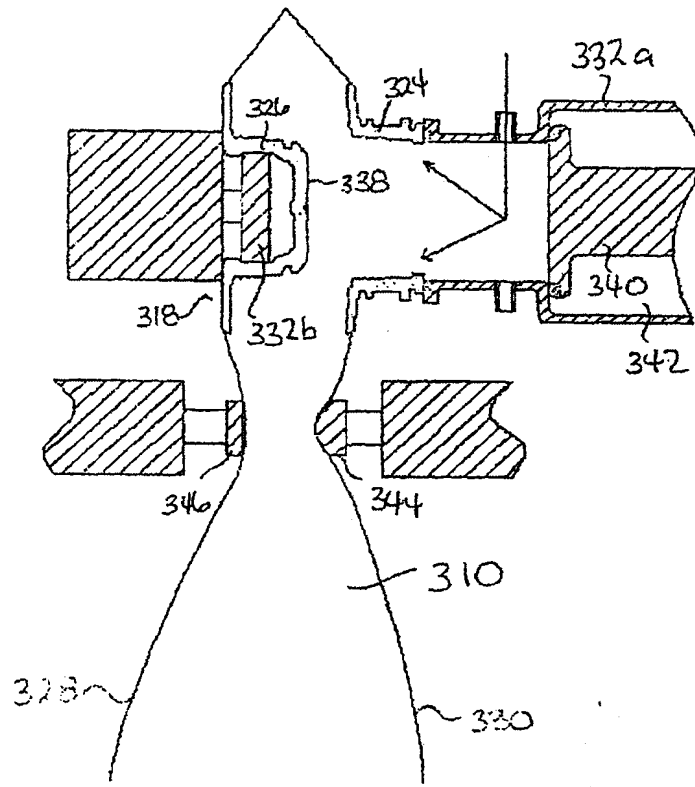


Fig. 5

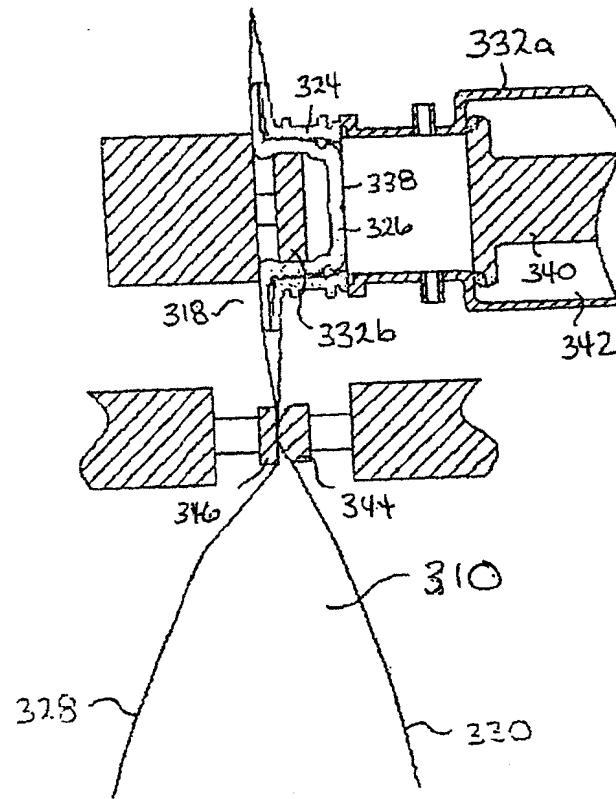


Fig. 6

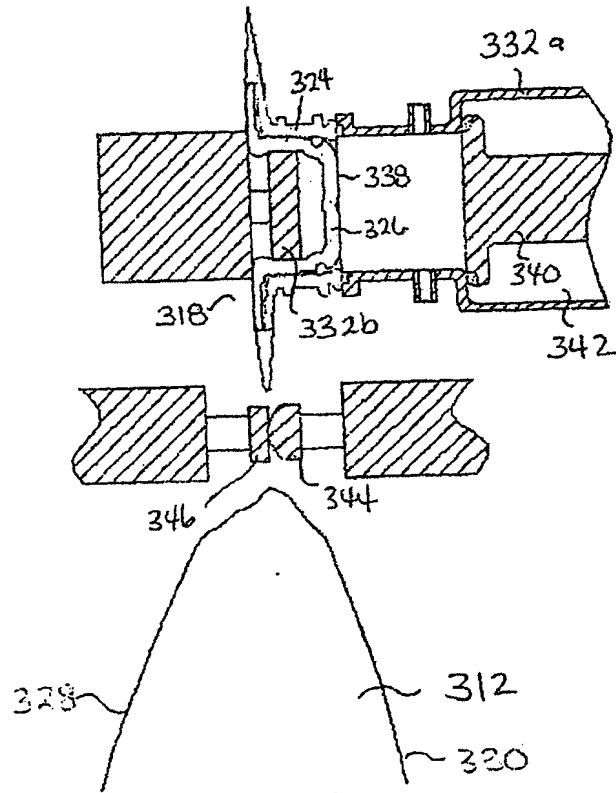


Fig. 7

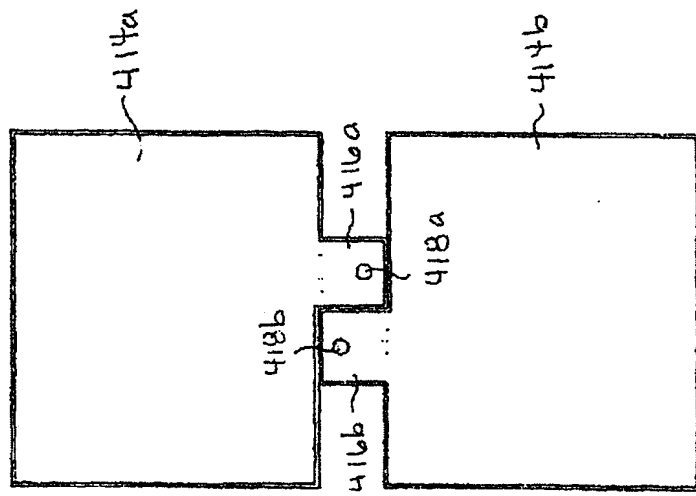


Fig. 8

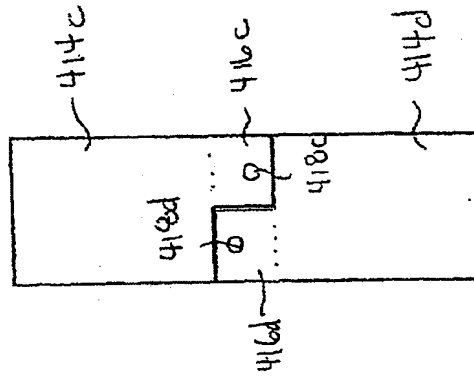


Fig. 9

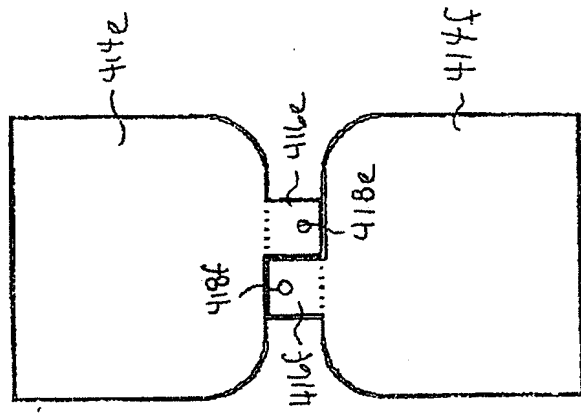


Fig. 10

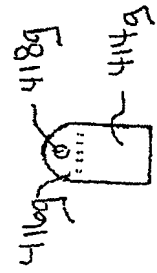


Fig. 11

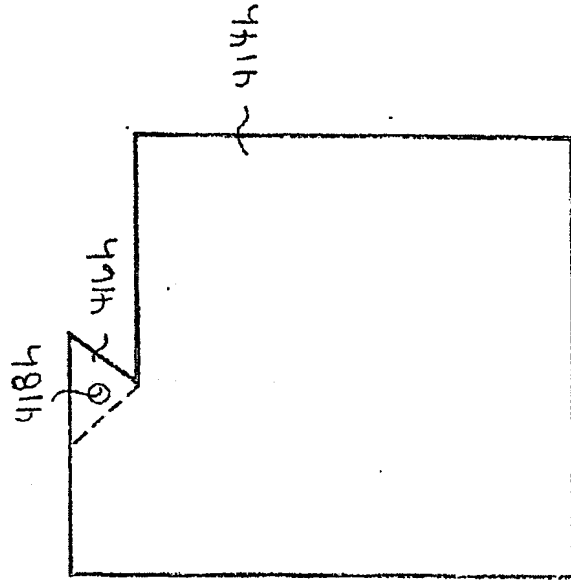


Fig. 12

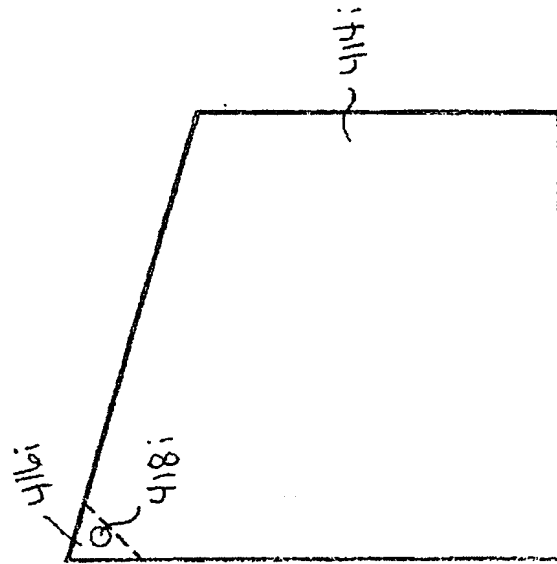


Fig. 13

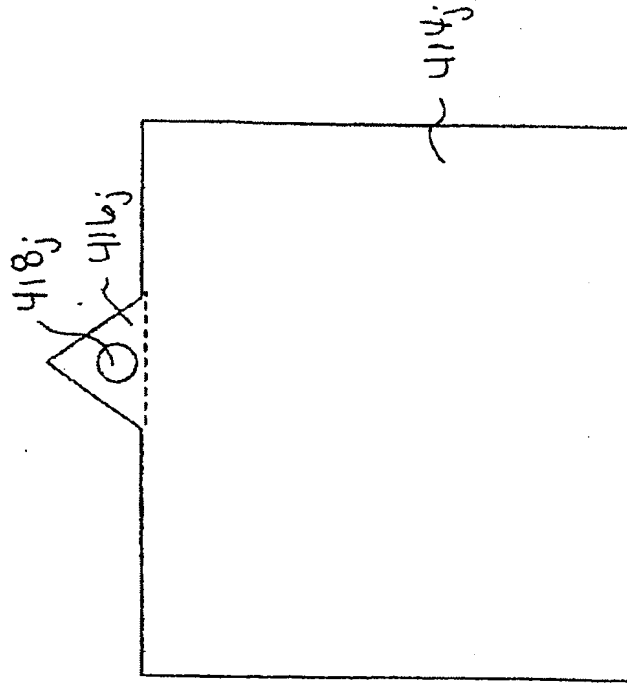


Fig. 14

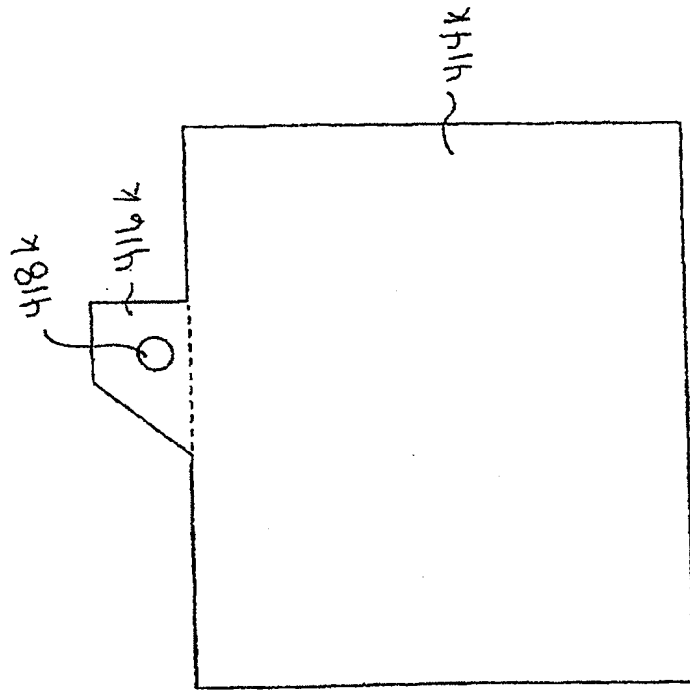


Fig. 15

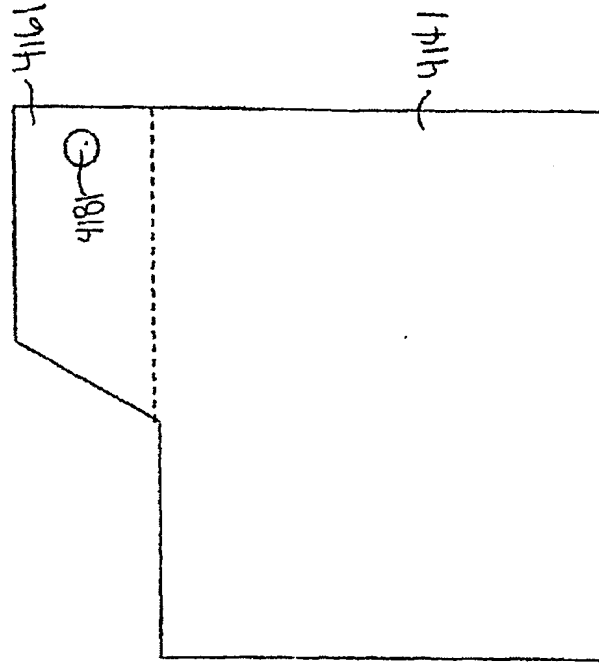


Fig. 16

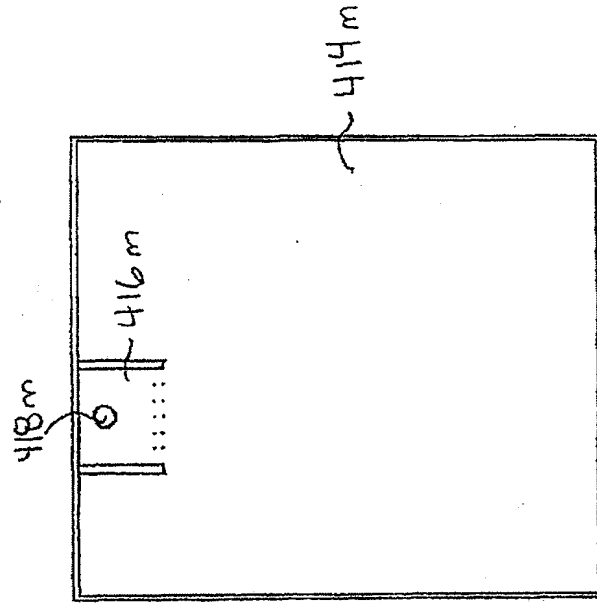


Fig. 17

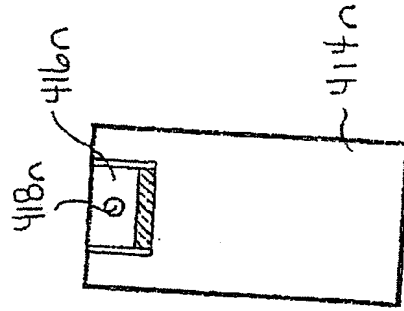
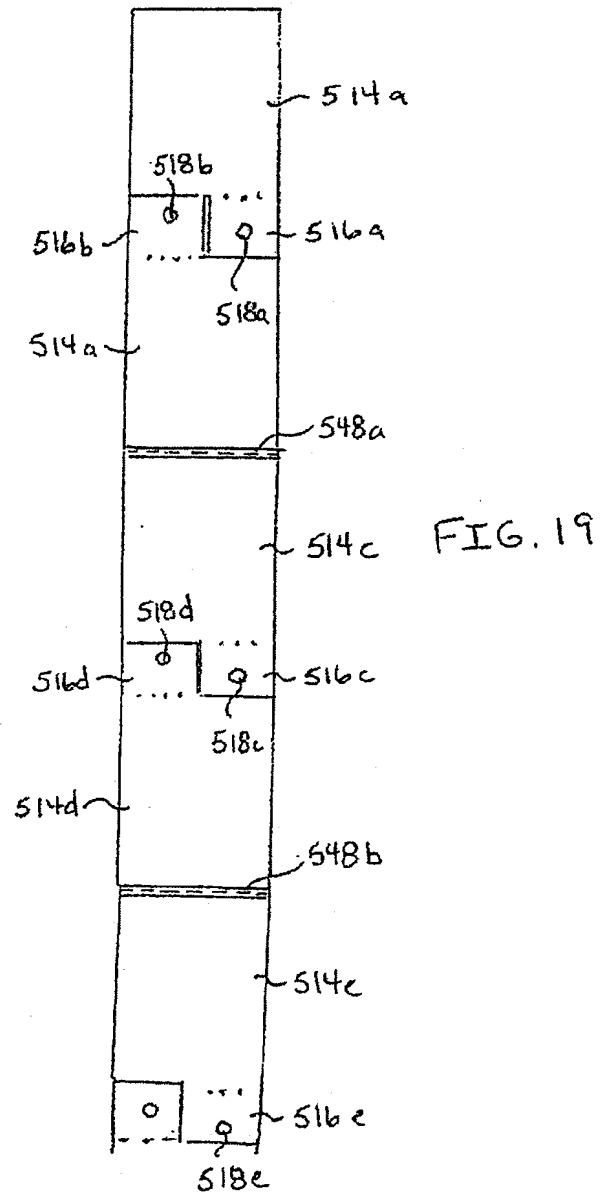


Fig. 18



RESUMO

“EMBALAGEM ASSÉPTICA”

É apresentado um processo para a produção de uma embalagem asséptica selada enchida com um produto. O processo inclui as etapas de: prover um recipiente dotado de um dispositivo de enchimento pré-formado; encher o recipiente com produto através do dispositivo de enchimento; e vedar o recipiente abaixo do dispositivo de enchimento. O processo pode incluir ainda a etapa de cortar pelo menos uma porção do recipiente acima da vedação de modo a remover o dispositivo de enchimento. É ainda provido um recipiente para a formação de uma embalagem asséptica enchida com um produto. O recipiente inclui um par de paredes correspondentes de um material flexível, selável, paredes estas que são seladas sobre uma periferia comum de modo a formar um volume interno tendo uma porção de produto e uma porção de dispositivo. A porção de produto e a porção de dispositivo são conectadas de maneira fluida. O recipiente inclui ainda um dispositivo de enchimento fixado a pelo menos uma das paredes próximas da periferia comum. A embalagem é formável por meio da selagem asséptica de pelo menos uma parte da porção de dispositivo com o dispositivo, de modo a isolar o dispositivo do restante do recipiente. Opcionalmente, a embalagem pode ser produzida por meio da etapa adicional de cortar pelo menos uma parte do recipiente acima da vedação, incluindo o dispositivo.