



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

(11) PI 0921064-4 B1



(22) Data do Depósito: 20/11/2009

(45) Data de Concessão: 01/10/2019

(54) Título: ARTIGO DE ACONDICIONAMENTO DE FÁCIL ABERTURA PRODUZIDO DE PELÍCULA CONTRÁTIL POR CALOR EXIBINDO RUPTURA DIRECIONAL

(51) Int.Cl.: B65D 75/58; B65D 75/00; B32B 27/08; B32B 27/32; B32B 27/34.

(30) Prioridade Unionista: 15/05/2009 US PCT/US2009/003023; 20/11/2008 US 12/313,396.

(73) Titular(es): CRYOVAC, INC..

(72) Inventor(es): DIANA HUERTA; ROBERT ODABASHIAN; STEPHEN COMPTON; SUMITA RANGANATHAN; MICHAEL ROSINSKI; H. WALKER STOCKLEY; SCOTT BOSSONG; RICHARD K. WATSON.

(86) Pedido PCT: PCT US2009065241 de 20/11/2009

(87) Publicação PCT: WO 2010/059887 de 27/05/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 20/05/2011

(57) Resumo: ARTIGO DE ACONDICIONAMENTO DE FÁCIL ABERTURA PRODUZIDO DE PELÍCULA CONTRÁTIL POR CALOR EXIBINDO RUPTURA DIRECIONAL A invenção refere-se a um artigo de acondicionamento contrátil por calor tendo um ou mais iniciadores de ruptura para iniciação de uma ruptura manual que pode ser propagada para abrir um acondicionamento e permitir que um produto seja prontamente removido do mesmo, sem o uso de uma faca ou tesouras ou qualquer outro implemento. Os iniciadores de ruptura estão presentes em uma aba e/ou travessão do artigo. A aba e/ou travessão tem um primeiro lado e um segundo lado. Em uma modalidade, algum ou todo do primeiro lado da aba e/ou travessão pode ser assentado por calor de modo a reduzir o encolher ou ondular da aba e/ou travessão. Isto aperfeiçoa a identificação e utilização dos iniciadores de ruptura por um consumidor após encolhimento do artigo de acondicionamento ao redor do produto. Em ainda outra modalidade, a aba e/ou travessão tem uma pluralidade de pares de iniciadores de ruptura para permitir que as porções do acondicionamento sejam rasgadas para expor uma porção do produto que pode, então, ser cortada, enquanto o restante do produto acondicionado permanece coberto por um (...).

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"ARTIGO DE ACONDICIONAMENTO DE FÁCIL ABERTURA PRODUZIDO DE PELÍCULA CONTRÁTIL POR CALOR EXIBINDO RUPTURA DIRECIONAL"**.

Este pedido reivindica o benefício do pedido provisório USSN 5 12/133.396, depositado em 20 de novembro de 2008, e pedido PCT/US2009/003023, depositado em 15 de maio de 2009, cada um do qual é incorporado, em sua totalidade, por referência aqui.

Campo

A presente invenção pertence a artigos de acondicionamento 10 contráteis por calor que são fáceis de abrir, particularmente artigos de acondicionamento para uso final de acondicionamento de alimento.

Antecedentes

Por várias décadas, artigos de acondicionamento contráteis por calor foram usados para o acondicionamento de uma variedade de produtos. 15 Alimento, particularmente carne, tem sido acondicionado a vácuo em tais artigos de acondicionamento. Através dos anos, estes artigos de acondicionamento contráteis por calor têm desenvolvido resistência ao impacto mais alta e resistência à vedação mais alta, enquanto simultaneamente tornam-se mais fáceis de vedar, tendo propriedades de barreira ao oxigênio e umidade 20 aperfeiçoadas, e tendo encolhimento livre total mais alto em temperaturas mais baixas. Alta resistência à vedação, alta resistência ao impacto e alta resistência à punção são particularmente importantes para o acondicionamento de produtos de alimento frescos, à medida que vazamentos dos acondicionamentos são menos desejáveis aos consumidores e varejistas. 25 Além disso, os vazamentos de acondicionamentos reduzem a vida útil permitindo que oxigênio atmosférico e micróbios entrem no acondicionamento.

Como um resultado, os artigos de acondicionamento usados para acondicionamento de alimento, particularmente acondicionamento de carne, têm se desenvolvido para serem muito rijos, e, portanto, difíceis de abrir.

30 Tipicamente, facas e tesouras são usadas para abertura dos artigos de acondicionamento que foram evacuados, vedados ao redor, e encolhidos contra o produto de alimento no acondicionamento. O uso de facas e

tesouras para abrir estes artigos de acondicionamento rijos aumenta o risco de dano aos consumidores e varejistas. Além disso, a abertura de tais acondicionamentos rijos requer mais tempo e esforço devido à firmeza do artigo de acondicionamento encolhido. Por muitos anos, o Mercado tem desejado

5 um artigo de acondicionamento retrátil por calor, rijo, que possa ser aberto rapidamente e facilmente, sem a necessidade de facas e tesouras, de modo que o produto possa ser facilmente removido do artigo de acondicionamento.

Sumário

O artigo de acondicionamento contrátil por calor da invenção tem

10 iniciadores de ruptura para iniciar manualmente a ruptura manual que abre o artigo de acondicionamento e permite que o produto seja prontamente removido do artigo de acondicionamento rasgado, sem o uso de uma faca ou tesouras ou qualquer outro implemento. Um primeiro aspecto é direcionado a um artigo de acondicionamento contrátil por calor compreendendo uma pelí-

15 cula de multicamada contrátil por calor tendo na camada de vedação interna vedada por calor a si mesma em uma vedação por calor. O artigo de acondicionamento compreende adicionalmente um primeiro lado, um segundo lado, e uma aba ou travessão para fora da vedação por calor. A aba ou travessão compreende uma borda de artigo e um primeiro iniciador de ruptura. O pri-

20 meiro iniciador de ruptura está no primeiro lado do artigo. A aba ou travessão do artigo compreende adicionalmente um segundo iniciador de ruptura no segundo lado do artigo. O artigo é capaz de ter uma primeira ruptura manualmente iniciada, manualmente propagada no primeiro lado, e uma segunda ruptura manualmente iniciada e manualmente propagada no segundo

25 lado, com a primeira ruptura e a segunda ruptura cada uma sendo capaz de ser propagada em uma direção da máquina a partir dos respectivos primeiro e segundo iniciadores de ruptura, com cada ruptura sendo propagada na direção da máquina através da vedação por calor e abaixo do comprimento do artigo, ou através do artigo, com cada ruptura sendo capaz de ser manu-

30 almente propagada através de uma borda de artigo oposta, de modo que após uso da película de multicamada para produzir um produto acondicionado pela provisão de um produto dentro do artigo com o artigo sendo vedado

5 fechado ao redor do produto de modo que um acondicionamento é formado, e, em seguida, encolhendo a película ao redor do produto, o acondicionamento resultante podendo ser manualmente aberto, e o produto prontamente removido do artigo, pelo iniciar manualmente as rupturas na direção da máquina a partir dos primeiro e segundo iniciadores de ruptura, com as rupturas sendo manualmente propagadas através da vedação e para a borda oposta do artigo. A película de multicamada exibe uma Resistência de Impacto de Carga de Pico de pelo menos 50 Newtons/mm medida usando-se ASTM D 3763-95A. A película de multicamada tem pelo menos uma camada contendo pelo menos uma mistura de polímero incompatível selecionada a partir do grupo consistindo em:

15 (A) uma mistura de 90 a 30 por cento em peso de homopolímero de copolímero de etileno e/ou etileno/alfa-olefina com de 10 a 70 por cento em peso de copolímero de etileno/éster insaturado tendo um teor de éster insaturado de pelo menos 10 por cento em peso;

(B) uma mistura de resina de ionômero com copolímero de etileno/éster insaturado, e/ou polibutileno, e/ou homopolímero de propileno e/ou copolímero de propileno;

20 (C) uma mistura de copolímero homogêneo de etileno/alfa-olefina com mistura de polímero reciclada compreendendo homopolímero de etileno, homopolímero de propileno, copolímero de etileno, copolímero de propileno, copolímero de poliamida, etileno/álcool vinílico, resina de ionômero, copolímero de anidrido-modificado etileno/alfa-olefina, e agente de anti-bloqueio;

25 (D) uma mistura de copolímero de etileno/éster insaturado com polipropileno e/ou propileno/copolímero de etileno, e/ou polibutileno, e/ou copolímero modificado de etileno/alfa-olefina, e/ou homopolímero de estireno, e/ou copolímero de estireno/butadieno;

30 (E) uma mistura de copolímero de etileno/norborneno com copolímero de etileno/éster insaturado e/ou polipropileno e/ou polibutileno;

(F) uma mistura de copolímero de etileno/alfa-olefina com polipropileno e/ou polibutileno e/ou etileno/norborneno;

(G) uma mistura de homopolímero homogêneo de propileno e/ou copolímero homogêneo de propileno com copolímero homogêneo de etileno/alfa-olefina e/ou copolímero de etileno/éster insaturado;

5 (H) uma mistura de homopolímero de propileno e/ou propileno/copolímero de etileno e/ou polibutileno com copolímero de etileno/acrilato de metila e/ou copolímero de etileno/ácido acrílico e/ou copolímero de etileno/acrilato de butila;

(I) uma mistura de poliamida com poliestireno e/ou copolímero de etileno/alfa-olefina e/ou copolímero de etileno/acetato de vinila e/ou copolímero de estireno/butadieno; e

(J) uma mistura de poliamida 6 e poliamida 6I6T.

Em uma modalidade, o artigo de acondicionamento pode ser rasgado na direção da máquina após o produto ser colocado no artigo e a atmosfera evacuada a partir do artigo de acondicionamento antes do artigo ser vedado fechado ao redor do produto e a película em seguida encolhida ao redor do produto.

Um segundo aspecto é direcionado a um artigo de acondicionamento contrátil por calor como no primeiro aspecto, exceto que ao invés da multicamada, a película retrátil por calor tendo pelo menos uma camada contendo uma mistura de polímero incompatível, pelo menos uma camada da película de multicamada contém: (A) pelo menos um membro selecionado a partir do grupo consistindo em copolímero de etileno/alfa-olefina, polipropileno, propileno/copolímero de etileno, polibutileno, copolímero de poliestireno/butadieno, resina de ionômero, copolímero de etileno/acetato de vinila, copolímero de etileno/acrilato de butila, copolímero de etileno/ acrilato de metila, copolímero de etileno/ácido acrílico, poliéster e poliamida, e (B) uma carga inorgânica selecionada a partir do grupo consistindo em silicatos, sílica, siloxano, resina de silicone, sulfeto de zinco, wolastonita, microesferas, fibra de vidro, óxido de metal, carbonato de cálcio, sulfato, tri-hidrato de alumínio, feldspar, perlita, giz, ferro, fluoropolímero, metacrilato de polimetila reticulado, talco, terra diatomácea, zeólitos, mica, caulim, negro de carbono, e grafite. A carga inorgânica está presente na pelo menos uma camada em

uma quantidade de pelo menos 5 por cento em peso, baseado no peso da camada.

Um terceiro aspecto é direcionado a um artigo de acondicionamento contrátil por calor como no primeiro aspecto, exceto que ao invés de
5 pelo menos uma das camadas de película compreendendo uma mistura de polímero incompatível, pelo menos uma de uma camada da película de multicamada compreende um polímero tendo um módulo de Young de pelo menos 551,58 MPa (80.000 psi), o polímero compreendendo pelo menos um
10 polímero selecionado a partir do grupo consistindo em polietileno de alta resistência, polietileno de peso molecular ultra-alto, polipropileno, copolímero de estireno, copolímero de etileno/norborneno, policarbonato, e poliéster.

Um quarto aspecto é direcionado a uma pluralidade de sacos retráteis por calor em uma série contínua. Cada um dos sacos é ligado a um
saco adjacente ao longo de uma linha de ruptura enfraquecida. Cada saco é
15 um artigo de acondicionamento de acordo com os primeiro, segundo e/ou terceiro aspectos colocados acima.

Um quinto aspecto é direcionado a um processo para produção de um produto acondicionado de fácil abertura. O processo compreende (A) inserção de um produto em um artigo de acondicionamento de disposição
20 plana tendo pelo menos uma camada compreendendo uma mistura de polímero incompatível de acordo com o primeiro aspecto, ou uma carga inorgânica de acordo com o segundo aspecto, ou um polímero de alto módulo de acordo com o terceiro aspecto; (B) vedação do artigo de acondicionamento fechado com pelo menos uma vedação por calor, formando, desse modo,
25 um produto acondicionado em que o artigo de acondicionamento circunda ou substancialmente circunda o produto, com o artigo de acondicionamento tendo pelo menos uma porção de travessão entre a pelo menos uma vedação por calor e pelo menos uma borda do acondicionamento; (C) produção de um primeiro iniciador de ruptura em uma primeira localização do artigo de
30 acondicionamento que é, ou mais tarde se torna, a porção de travessão de um primeiro lado do artigo de acondicionamento, e um segundo iniciador de ruptura em uma segunda localização do artigo de acondicionamento que é,

ou mais tarde se torna, a porção de travessão de um segundo lado do artigo de acondicionamento, no qual o primeiro lado do artigo de acondicionamento corresponde com o primeiro lado de disposição plana do artigo de acondicionamento, e o segundo lado do artigo de acondicionamento corresponde com o segundo lado de disposição plana do artigo de acondicionamento; e (D) aquecimento da película retrátil por calor para encolher o acondicionamento ao redor do produto. A película de multicamada contrátil por calor exibe uma Resistência de Impacto de Carga de Pico, determinada usando-se ASTM D 3763-95 A, de pelo menos 50 Newtons/mm. Enquanto este processo pode ser efetuado usando-se um artigo de acondicionamento que é um saco ou bolsa, ele pode também ser efetuado usando-se revestimento de disposição plana sem costura ou com costura posterior, no qual após o produto ser inserido no revestimento, uma primeira vedação por calor é feita através do revestimento em uma primeira extremidade do produto, e uma segunda vedação por calor é produzida através do revestimento em uma segunda extremidade do produto.

Um sexto aspecto é direcionado a um processo para produção de um acondicionamento e abertura manualmente do acondicionamento, compreendendo: (A) colocação de um produto dentro de um artigo retrátil por calor de acondicionamento de acordo com o primeiro, segundo ou terceiro aspecto acima; (B) vedação do saco fechado de modo que um acondicionamento é formado; (C) encolhimento da película ao redor do produto; e (D) iniciação manualmente e propagação manualmente de uma primeira ruptura no primeiro lado do acondicionamento, e uma segunda ruptura no segundo lado do acondicionamento, a primeira ruptura e a segunda ruptura cada uma sendo manualmente propagada a partir dos respectivos primeiro e segundo iniciadores de ruptura, com cada ruptura sendo manualmente propagada através da vedação por calor e através do acondicionamento, ou abaixo do comprimento do saco, com as primeira e segunda rupturas sendo manualmente propagadas em direção a uma borda oposta do artigo de acondicionamento, de modo que o produto pode ser prontamente removido do acondicionamento.

Em uma modalidade, a atmosfera é evacuada do artigo de acondicionamento antes do artigo de acondicionamento ser vedado fechado com o produto. O artigo de acondicionamento usado no processo é um artigo de acondicionamento de acordo com o primeiro aspecto e/ou o segundo aspecto e/ou o terceiro aspecto colocados acima.

Um sétimo aspecto é direcionado a um artigo de acondicionamento contrátil por calor compreendendo uma película de multicamada contrátil por calor tendo uma camada de vedação interna vedada por calor a si mesma a uma vedação por calor, com o artigo tendo um primeiro lado e um segundo lado, uma aba ou travessão para fora da vedação por calor. A aba ou travessão compreende uma borda de artigo e uma pluralidade de pares de iniciadores de ruptura. Cada par de iniciadores de ruptura tendo um primeiro iniciador de ruptura e um segundo iniciador de ruptura, com o primeiro iniciador de ruptura estando no primeiro lado do artigo, e o segundo iniciador de ruptura estando no segundo lado do artigo. Cada par de iniciadores de ruptura está em uma localização para gerar uma primeira ruptura manualmente iniciada, manualmente propagada no primeiro lado do artigo, e uma segunda ruptura manualmente iniciada e manualmente propagada no segundo lado do artigo. A primeira ruptura e a segunda ruptura são cada uma capaz de ser propagada em uma direção da máquina a partir dos respectivos primeiro e segundo iniciadores de ruptura. Cada ruptura é capaz de ser propagada na direção da máquina através da vedação por calor e abaixo do comprimento do artigo, ou através do artigo. Cada ruptura é capaz de ser manualmente propagada na direção da máquina através de e em uma borda de artigo oposta, de modo que após uso da película de multicamada para produzir um produto acondicionado pela provisão de um produto dentro do artigo com o artigo sendo vedado fechado ao redor do produto de modo que um acondicionamento é formado, e, em seguida, encolhendo a película ao redor do produto, o acondicionamento resultante podendo ser manualmente aberto. A ruptura de um ou mais dos pares de iniciadores de ruptura permite que uma porção do acondicionamento seja removida do produto acondicionado de modo que uma porção não-coberta do produto possa ser separada

de um restante do produto, deixando um restante do acondicionamento ao redor de pelo menos uma porção do restante do produto, por iniciação de primeira e segunda rupturas na direção da máquina de pelo menos um par de iniciadores de ruptura, com as rupturas sendo propagadas através da vedação e em direção à borda oposta do artigo. A película de multicamada 5
exibe uma Resistência de Impacto de Carga de Pico de pelo menos 50 Newtons/mm medida usando-se ASTM D 3763-95A. Pelo menos a camada da película de multicamada contendo pelo menos uma mistura de polímero incompatível selecionada do grupo colocado no primeiro aspecto descrito acima, que é adicionalmente discutido abaixo. 10

O artigo de acondicionamento contrátil por calor pode ser um saco de disposição plana, de vedação lateral feita de um revestimento sem costura, o saco de vedação lateral tendo uma parte superior aberta, uma borda de fundo dobrada, uma primeira e segunda vedações laterais com 15
respectivas primeira e segunda abas de saco para fora de respectivas primeira e segunda vedações laterais, com a pluralidade de pares de iniciadores de ruptura sendo espaçados à parte ao longo da primeira aba de saco, com cada ruptura sendo capaz de ser manualmente propagada através da largura total do saco de vedação lateral através de ambas as vedações laterais e através da segunda aba. 20

No artigo de acondicionamento contrátil por calor, pelo menos uma porção da aba ou travessão compreendendo a pluralidade de iniciadores de ruptura pode ser assentada por calor de modo a reduzir o encolhimento da aba ou travessão após encolhimento da película ao redor do produto. 25

No artigo de acondicionamento contrátil por calor, pelo menos uma porção de um primeiro lado da aba ou travessão pode ser vedada por calor ao segundo lado da aba ou travessão em pelo menos uma vedação por calor.

30 No artigo de acondicionamento contrátil por calor, o primeiro lado da aba ou travessão pode ser vedado por calor ao segundo lado da aba ou travessão em uma pluralidade de vedações por pontos.

No artigo de acondicionamento contrátil por calor, o primeiro lado da aba ou travessão pode ser vedado por calor ao segundo lado da aba ou travessão em uma vedação por calor ao longo de uma borda externa da aba ou travessão.

5 No artigo de acondicionamento contrátil por calor, a pluralidade de pares de iniciadores de ruptura pode ser localizada em intervalos de 2,54 cm a 7,62 cm (1 a 3 polegadas), ou em intervalos de 2,54 cm a 5,08 cm (1 a 2 polegadas). No artigo de acondicionamento contrátil por calor, cada um dos primeiros iniciadores de ruptura pode ser coincidente ou substancialmente coincidente com o segundo iniciador de ruptura com o qual ele está emparelhado, e cada um dos primeiros iniciadores de ruptura pode ser uma fenda através do primeiro lado do artigo, e cada dos segundos iniciadores de ruptura pode ser uma fenda através do segundo lado do artigo, e cada uma das fendas pode ser orientada na direção da máquina.

15 No artigo de acondicionamento contrátil por calor, cada uma das fendas pode ser orientada dentro de 20 graus da direção da máquina, ou dentro de 10 graus da direção da máquina.

No artigo de acondicionamento contrátil por calor, a película de multicamada pode ter sido biaxialmente orientada no estado sólido e pode ter um encolher livre total, conforme medido por ASTM D 2732, de 20 por cento a 105 por cento a 85° C (185°F), ou um encolher livre total de 40 por cento a 100 por cento a 85° C (185°F).

No artigo de acondicionamento contrátil por calor, a película de multicamada contrátil por calor pode exibir uma Resistência de Impacto de Carga de Pico, determinada usando-se ASTM D 3763-95A, de 50 Newtons/mm a 250 Newtons/mm, e a película de multicamada pode ter uma espessura total, antes do encolhimento, de 1,5 mm a 5 mm.

No artigo de acondicionamento contrátil por calor, a película de multicamada pode compreender uma camada de barreira de O₂ e pode exibir uma taxa de transmissão de oxigênio de 1 a 20 cm³/m² dia atm a 23°C e 100% de umidade relativa.

No artigo de acondicionamento contrátil por calor, a película de

multicamada pode compreender:

(A) uma primeira camada que é uma camada de contato de alimento externa e que também serve como uma camada de vedação, a primeira camada compreendendo uma mistura de copolímero homogêneo de etileno/alfa-olefina e polietileno de baixa densidade linear;

(B) uma segunda camada compreendendo uma mistura de copolímero homogêneo de etileno/alfa-olefina e copolímero de etileno/acetato de vinila;

(C) uma terceira camada compreendendo copolímero de etileno/acetato de vinila;

(D) uma quarta camada compreendendo cloreto de polivinilideno;

(E) uma quinta camada compreendendo copolímero de etileno/acetato de vinila;

(F) a sexta camada compreendendo uma mistura de copolímero heterogêneo de etileno/alfa-olefina e copolímero de etileno/acetato de vinila;

(G) a sétima camada compreendendo uma mistura de copolímero homogêneo de etileno/alfa-olefina e polietileno de baixa densidade linear.

As camadas podem estar presentes na ordem de primeira/segunda/terceira/quarta/quinta/sexta/sétima.

Um oitavo aspecto é direcionado a um artigo de acondicionamento contrátil por calor compreendendo uma película de multicamada contrátil por calor tendo uma camada de vedação interna vedada por calor a si mesma a uma vedação por calor, com o artigo tendo um primeiro lado e um segundo lado. O artigo tem uma aba ou travessão para fora da vedação por calor. A aba ou travessão compreende uma borda de artigo e um par de iniciadores de ruptura, cada par de iniciadores de ruptura tendo um primeiro iniciador de ruptura e um segundo iniciador de ruptura. O primeiro iniciador de ruptura do par está no primeiro lado do artigo, e o segundo iniciador de ruptura do par está no segundo lado do artigo. O artigo é capaz de ter uma primeira ruptura manualmente iniciada, manualmente propagada no primeiro lado do artigo, e uma segunda ruptura manualmente iniciada e manualmente

propagada no segundo lado do artigo. A primeira ruptura e a segunda ruptura são cada uma sendo capaz de ser propagada em uma direção da máquina a partir do par de primeiro e segundo iniciadores de ruptura, com cada ruptura sendo propagada na direção da máquina através da vedação por calor e abaixo do comprimento do artigo, ou através do artigo. Cada ruptura é capaz de ser manualmente propagada na direção da máquina através de e a uma borda de artigo oposta, de modo que após uso da película de multicamada para produzir um produto acondicionado por colocação de um produto dentro do artigo com o artigo sendo vedado fechado ao redor do produto de modo que um acondicionamento é formado, e, em seguida, encolhendo a película ao redor do produto, o acondicionamento resultante pode ser manualmente aberto, e o produto prontamente removido do acondicionamento, por iniciação das rupturas manualmente na direção da máquina a partir dos primeiro e segundo iniciadores de ruptura, com as rupturas sendo manualmente propagadas através da vedação e em direção à borda oposta do artigo. A película de multicamada exibe uma Resistência de Impacto de Carga de Pico de pelo menos 50 Newtons/mm medida usando-se ASTM D 3763-95A. Pelo menos uma camada da película de multicamada contendo pelo menos uma mistura de polímero incompatível selecionada a partir do grupo colocado no primeiro aspecto descrito acima, e conforme adicionalmente discutido abaixo. Pelo menos uma porção da aba ou travessão é assentada por calor, de modo que após formação do acondicionamento e encolhimento da película ao redor do produto, o encolhimento e encrespar da aba ou travessão é reduzido. O travessão ou aba compreende adicionalmente pelo menos um auxiliador de agarre para auxiliar no agarre da película de multicamada durante ruptura manualmente.

No artigo retrátil por calor uma porção da aba ou travessão no primeiro lado do artigo pode ser assentada por calor, e uma porção correspondente da aba ou travessão no segundo lado do artigo pode também ser assentada por calor.

O artigo de acondicionamento contrátil por calor pode ser um saco de vedação terminal e os primeiro e segundo iniciadores de ruptura

podem estar presentes na aba do aba do saco, e uma vedação por calor pode estar presente dentro da porção assentada por calor dos primeiro e segundo lados do artigo.

5 No artigo retrátil por calor, o primeiro iniciador de ruptura pode ser alinhado sobre o segundo iniciador de ruptura, e a vedação por calor presente dentro da porção assentada por calor pode ser uma vedação de perímetro, e a aba pode adicionalmente compreender um primeiro auxiliador de agarre entre o par de iniciadores de ruptura e uma primeira extremidade da aba, e um segundo auxiliador de agarre entre o par de iniciadores de rup-
10 tura e uma segunda extremidade da aba.

No artigo retrátil por calor, uma primeira porção de um primeiro lado da aba ou travessão pode ser vedada por pontos ao segundo lado da aba ou travessão em uma primeira vedação por pontos, e uma segunda porção do primeiro lado da aba ou travessão pode ser vedada por pontos ao
15 segundo lado da aba ou travessão em uma segunda vedação por pontos.

No artigo retrátil por calor, as porções assentadas por calor dos primeiro e segundo lados da aba ou travessão podem compreender uma vedação de perímetro na aba ou travessão.

No artigo retrátil por calor, o primeiro iniciador de ruptura pode
20 se alinhar diretamente sobre o segundo iniciador de ruptura, e a aba ou travessão pode adicionalmente compreender uma primeira vedação por pontos dentro de 2,54 cm (1 polegada) dos primeiro e segundo iniciadores de ruptura e uma primeira extremidade da aba, e uma segunda vedação por pontos dentro de 2,54 cm (1 polegada) dos primeiro e segundo iniciadores de ruptura
25 e uma segunda extremidade da aba ou travessão.

No artigo retrátil por calor, o travessão ou aba pode adicionalmente compreender um primeiro auxiliador de agarre entre a primeira vedação por pontos e a primeira extremidade do travessão ou aba, e um segundo auxiliador de agarre entre os primeiro e segundo iniciadores de ruptura e
30 uma segunda extremidade do travessão ou aba.

O artigo retrátil por calor pode ser um saco ou bolsa de vedação lateral tendo uma aba compreendendo uma pluralidade de pares de primeiro

e segundo iniciadores de ruptura, com cada primeiro iniciador de ruptura sendo alinhado diretamente sobre o segundo iniciador de ruptura com o qual ele está emparelhado.

5 O artigo retrátil por calor pode ser um saco de vedação lateral tendo uma aba que compreende, para cada par de primeiro e segundo iniciadores de ruptura, uma primeira vedação por pontos dentro de 2,54 cm (1 polegada) do par de iniciadores de ruptura, a primeira vedação por pontos estando entre o par de iniciadores de ruptura e uma primeira extremidade da aba, e uma segunda vedação por pontos dentro de 2,54 cm (1 polegada) do
10 par de iniciadores de ruptura, com a segunda vedação por pontos estando entre o par de iniciadores de ruptura e a segunda extremidade da aba.

O artigo retrátil por calor pode compreender uma película de multicamada tendo uma taxa de transmissão de oxigênio de pelo menos 50 cm^3/m^2 dia a atm e 100% de umidade relativa, ou pelo menos 100 cm^3/m^2
15 dia a atm e 100% de umidade relativa, ou pelo menos 150 cm^3/m^2 dia a atm e 100% de umidade relativa.

O artigo de acondicionamento contrátil por calor pode compreender uma película de multicamada tendo um arranjo de camada polimérica não-simétrico.

20 Breve Descrição dos Desenhos

Figura 1A é um esquema de um primeiro saco de vedação terminal retrátil por calor em configuração de disposição plana.

Figura 1B é um esquema de um segundo saco de vedação terminal retrátil por calor em configuração de disposição plana.

25 Figura 1C é uma vista detalhada ampliada de uma porção do saco da figura 1B.

Figura 1D é uma vista detalhada ampliada de uma primeira modalidade menos desejável de um saco de outro modo correspondente com o saco da figura 1B.

30 Figura 1E é uma vista detalhada ampliada de uma segunda modalidade menos desejável de um saco de outro modo correspondente com o saco da figura 1B.

Figura 1E é uma vista detalhada ampliada de uma terceira modalidade menos desejável de um saco de outro modo correspondente com o saco da figura 1B.

5 Figura 2 é uma vista em corte transversal transverso do saco de vedação terminal retrátil por calor da Figura 1.

Figura 3 é um esquema de um saco de vedação lateral retrátil por calor em configuração de disposição plana.

Figura 4 é uma vista em corte transversal transverso do saco de vedação lateral retrátil por calor.

10 Figura 5 é um esquema de um segundo saco de vedação lateral retrátil por calor em configuração de disposição plana.

FIG, 6A é uma vista detalhada ampliada da característica de iniciação de ruptura do saco de vedação terminal retrátil por calor da figura 1.

15 Figura 6B é uma vista detalhada ampliada de uma característica de iniciação de ruptura alternativa a ser usada em um saco de vedação terminal retrátil por calor alternativo.

Figura 6C é uma vista detalhada ampliada de uma característica de iniciação de ruptura alternativa a ser usada em outro saco de vedação terminal retrátil por calor alternativo.

20 FIG, 6D é uma vista detalhada ampliada de uma característica de iniciação de ruptura alternativa a ser usada em outro saco de vedação terminal retrátil por calor alternativo.

25 Figura 6E é uma vista detalhada ampliada de uma característica de iniciação de ruptura alternativa a ser usada em outro saco de vedação terminal retrátil por calor alternativo.

Figura 6F é uma vista detalhada ampliada de uma característica de iniciação de ruptura alternativa a ser usada em outro saco de vedação terminal retrátil por calor alternativo.

30 Figura 6G é uma vista detalhada ampliada de uma característica de iniciação de ruptura alternativa a ser usada em outro saco de vedação terminal retrátil por calor alternativo.

Figura 6H é uma vista detalhada ampliada de uma característica

de iniciação de ruptura alternativa a ser usada em outro saco de vedação terminal retrátil por calor alternativo.

Figura 6I é uma vista detalhada ampliada da característica de iniciação de ruptura do saco da figura 1, com a adição de um intensificador de agarre manual.

Figura 6J é uma vista detalhada ampliada da característica de iniciação de ruptura do saco da figura 1, com a adição de outro intensificador de agarre manual.

Figura 6K é uma vista detalhada ampliada da característica de iniciação de ruptura do saco da figura 1, com a adição de outro intensificador de agarre manual.

Figura 6L é uma vista detalhada ampliada da característica de iniciação de ruptura do saco da figura 1, com a adição de outro intensificador de agarre manual.

Figuras 6M, 6N, 6O, 6P, 6Q, 6R, 6S, 6T, 6U, 6V, 6W, 6X, 6Y, 6Z, 6AA, 6BB, 6CC, 6DD, 6EE, e 6FF são vistas detalhadas ampliadas de várias características de iniciação de ruptura alternativas, algumas das quais incluem intensificador de agarre manual.

Figura 7A é uma vista esquemática de uma primeira modalidade de uma série contínua de sacos ligados por uma linha de serrilha.

Figura 7B é uma vista esquemática de uma segunda modalidade de uma série contínua de sacos ligados por uma linha de serrilha.

Figura 7C é uma vista esquemática de uma terceira modalidade de uma série contínua de sacos ligados por uma linha de serrilha.

Figura 8 é uma vista esquemática do processo usado para produzir vários revestimentos de película sem costura retrátil por calor colocados em vários dos exemplos abaixo, este revestimento em seguida sendo convertido em sacos de vedação terminal e de vedação lateral por vedação por calor e operações de corte (não ilustrado).

Figura 9 é um esquema de um produto acondicionado composto de um produto de alimento acondicionado a vácuo em um saco de vedação terminal encolhido tendo a característica de iniciação de ruptura na aba do

saco.

Figura 10 é um esquema do produto acondicionado da figura 9 após a ruptura ter sido iniciada, mas conforme a ruptura permanece em um estado intermediário, a ruptura procedendo abaixo da película do saco na
5 direção da máquina.

Figura 11 é um esquema do produto acondicionado das figuras 8 e 9, após a ruptura ser completada.

Figura 12 é um esquema de um produto acondicionado comparativo exibindo um caráter de ruptura que não permite ruptura do comprimen-
10 to total do saco.

Figura 13 é um esquema de um saco de vedação terminal retrátil por calor alternativo em configuração de disposição plana.

Figura 14 é um esquema de um saco de vedação lateral retrátil por calor alternativo em configuração de disposição plana.

Figura 15 é um esquema de outro saco de vedação lateral retrá-
15 til por calor alternativo em configuração de disposição plana.

Figura 16 é um esquema de ainda outro saco de vedação lateral em configuração de disposição plana.

Figura 17 é um esquema de um aparelho para efetuar o proces-
20 so de colocação de iniciadores de ruptura na região do travessão de um arti-
go de acondicionamento.

Figura 18 ilustra um esquema de um acondicionamento de abertu-
tura fácil em que a característica de abertura fácil é similar à característica
na figura 6J, mas que é designada para abertura automática do acondicio-
25 namento.

Figura 19 ilustra um esquema de um saco de vedação lateral re-
trátil por calor de abertura fácil tendo uma pluralidade de pares de iniciado-
res de ruptura em intervalos ao longo de uma das abas do saco.

Figura 20 ilustra um esquema de uma porção de um saco de ve-
30 dação terminal retrátil por calor de abertura fácil 370 tendo um par de inicia-
dores de ruptura ao longo de intervalos ao longo da aba do saco.

Figura 21 é uma vista detalhada ampliada de uma porção de um

travessão ou aba tendo um par de iniciadores de ruptura com regiões ligadas assentadas por calor em cada lado do par de iniciadores de ruptura.

Figura 22 é uma vista detalhada ampliada de uma porção de um travessão ou aba tendo um par de iniciadores de ruptura com regiões ligadas assentadas por calor e auxiliares de agarre.

Figura 23 é uma vista detalhada ampliada de uma porção de um travessão ou aba tendo uma pluralidade de pares de iniciadores de ruptura, com um par de regiões ligadas assentadas por calor associadas com cada par de iniciadores de ruptura e um par de auxiliares de agarre associados com cada par de iniciadores de ruptura.

Figura 24 é uma vista em perspectiva parcial de um produto acondicionado produzido de um saco de vedação terminal encolhido ao redor de um produto, com ondulações da aba encolhida obscurecendo os iniciadores de ruptura e auxiliares de agarre,

Figura 25 é uma vista em perspectiva de um produto acondicionado como na figura 24, mas com duas vedações por pontos da aba em si mesmo.

Figura 26 é uma vista em perspectiva de um produto acondicionado como na figura 24, mas com quatro vedações por pontos da aba em si mesmo.

Figura 27 é uma vista em perspectiva de um produto acondicionado como na figura 24, mas com uma vedação de perímetro da aba em si mesmo.

Figura 28 ilustra um esquema de um saco de vedação lateral retrátil por calor de fácil abertura tendo uma pluralidade de pares de iniciadores de ruptura em intervalos ao longo de uma das abas do saco, bem como uma área assentada por calor alongada em qualquer lado de cada par de iniciadores de ruptura.

Descrição Detalhada

Conforme aqui usado, o termo "película" é inclusive de trama plástica, indiferente de se é película ou folha. A película pode ter uma espessura total de 0,25 mm ou menos, ou uma espessura de 1,5 mm a 10 mm,

ou de 1,5 mm a 5 mm, ou de 1,8 mm a 4 mm, ou de 2 mm a 3 mm.

A película de multicamada retrátil por calor da qual o artigo de acondicionamento é produzido exibe uma Resistência de Impacto de Carga de Pico, determinada usando-se ASTM D 3 763-95 A, de pelo menos 50
5 Newtons/mm ASTM D 3763-95A é desse modo incorporado em sua totalidade por referência. A película retrátil por calor pode ter uma Resistência de Impacto de Carga de Pico, determinada usando-se ASTM 3763-95A de 50 Newtons/mm a 250 Newtons/mm, ou de 60 Newtons/mm a 200 Newtons/mm, ou de 70 Newtons/mm a 170 Newtons/mm; ou de 80 Newtons/mm
10 a 150 Newtons/mm, ou de 85 Newtons/mm a 140 Newtons/mm, ou de 95 Newtons/mm a 135 Newtons/mm. Em uma modalidade, a película de multicamada contrátil por calor exibe uma Resistência de Impacto de Carga de Pico determinada usando-se ASTM D 3763-95A, de 50 Newtons/mm a 250 Newtons/mm, e a película de multicamada tem uma espessura total, antes
15 do encolhimento, de 1,5 mm a 5 mm.

A película de multicamada tem uma camada de vedação e pelo menos uma camada adicional. Pelo menos uma camada da película de multicamada contém uma mistura de polímero incompatível.

Conforme aqui usado, a frase "direção da máquina" se refere à
20 direção em que a película emerge do molde. Naturalmente, esta direção corresponde com a direção em que o extrudado é avançado durante o processo de produção da película. A frase "direção da máquina" corresponde com a "direção longitudinal". A direção da máquina e direção longitudinal são abreviadas como "MD" e "LD", respectivamente. Contudo, conforme aqui usado,
25 a frase "direção da máquina" inclui não somente a direção ao longo de uma película que corresponde com a direção da película percorrida à medida que ela passa sobre cilindros inativos no processo de produção de película, ela também inclui direções que desviam 44 graus a partir da direção da película percorrida conforme ela passa sobre cilindros inativos no processo de pro-
30 dução.

Conforme aqui usado, a frase "direção transversa" se refere a uma direção perpendicular à direção da máquina. Direção transversa é a-

breviada como "113". A direção transversa também inclui direções que se desviam a 44 graus da direção da película percorrida à medida que ela passa sobre cilindros inativos no processo de produção. Conforme aqui usado, a frase "artigo de acondicionamento" é inclusiva de sacos de vedação terminal, sacos de vedação lateral, sacos de vedação em L, sacos de vedação em U (também referidos como "bolsas"), sacos reforçados, revestimentos de costura posterior, e invólucros sem costura, bem como acondicionamentos produzidos de tais artigos por colocação de um produto no artigo e vedando o artigo de modo que o produto é substancialmente circundado pela película de multicamada contrátil por calor da qual o artigo de acondicionamento é produzido.

Conforme aqui usado, artigos de acondicionamento têm dois "lados". Geralmente, um "lado" de um artigo de acondicionamento corresponde com a metade do artigo. Por exemplo, um saco de vedação terminal é um saco de disposição plana, e tem dois lados (neste caso dois lados de disposição plana), com cada lado correspondendo com um lado de disposição plana do revestimento sem costura do qual o saco de vedação terminal é produzido. Cada lado de disposição plana de um revestimento sem costura é ligado por pregas formadas conforme o revestimento é rompido em sua configuração de disposição plana entre rolos de pressão. Cada lado de um saco de vedação terminal é ligado pela borda superior do saco, a borda de fundo do saco, e as duas pregas de revestimento imitando o comprimento do saco. Do mesmo modo, um saco de vedação lateral também tem dois lados, com cada lado também sendo um lado de disposição plana, com cada lado do saco de vedação lateral sendo ligado pelas bordas laterais do saco, uma borda superior do saco e um fundo do saco correspondendo com uma prega de revestimento. Um invólucro, se sem costura ou com costura posterior, também tem dois lados, com cada lado sendo ligado pelas extremidades do invólucro e por pregas formadas conforme o invólucro é configurado em sua configuração de disposição plana. Enquanto os sacos reforçados e outros artigos de acondicionamento não podem ser totalmente de disposição plana em sua estrutura porque eles têm mais do que dois lados planos, eles, não

obstante, têm "lados" ligados por pregas e bordas.

Conforme aqui usado, o termo "acondicionamento" se refere a materiais de acondicionamento configurados ao redor de um produto sendo acondicionado. Como tal, o termo "acondicionamento" inclui todo o acondi-
5 cionamento ao redor do produto, mas não o próprio produto.

Conforme aqui usado, a frase "produto acondicionado" se refere à combinação de um produto e o acondicionamento que circunda ou substancialmente circunda o produto. O produto acondicionado pode ser produzido por colocação do produto em um artigo de acondicionamento produzido a
10 partir da película de multicamada contrátil por calor, com o artigo então sendo vedado fechado de modo que a película de multicamada circunde ou substancialmente circunde o produto. A película pode então ser encolhida ao redor do produto.

Conforme aqui usado, o termo "saco" se refere a um artigo de
15 acondicionamento tendo uma parte superior aberta, bordas laterais, e uma borda de fundo. O termo "saco" envolve sacos, bolsas e invólucros de disposição plana (invólucros sem costura e invólucros de costura posterior, incluindo invólucros de rebordo vedado, invólucros de rebarba vedada, e invólucros de costura posterior de base vedada tendo fita de costura posterior nos
20 mesmos). Várias configurações de invólucro são descritas em USPN 6.764.729 B2, para Ramesh et al, intitulado "Invólucro de Costura Posterior e Produto Acondicionado Incorporando o Mesmo, que é, desse modo, incorporado em sua totalidade por referência. Várias configurações de saco, incluindo sacos de vedação em L, sacos de costura posterior, e sacos de vedação
25 em U (também referidos como bolsas), são descritos em USPN 6.970.468, para Mize et al, intitulado "Saco de Emplastro e Processo de Produção do Mesmo", que é, desse modo, incorporado em sua totalidade por referência. Enquanto as configurações de saco ilustradas na patente '468 têm um emplastro no mesmo, para a proposta da presente invenção, o emplastro é op-
30 cional.

Em uma modalidade, o artigo de acondicionamento é um saco de vedação terminal de disposição plana produzido de um revestimento sem

costura, o saco de vedação terminal tendo uma parte superior aberta, primeira e segunda bordas laterais dobradas, e uma vedação terminal através de um fundo do saco, com os primeiro e segundo iniciadores de ruptura estando na aba do saco que é externa da vedação terminal, com a primeira ruptura sendo uma ruptura na direção da máquina da película, e a segunda ruptura sendo uma ruptura na direção da máquina da película, com cada ruptura sendo capaz de ser manualmente propagada abaixo do comprimento do saco de vedação terminal para a borda oposta do saco de vedação terminal.

Em uma modalidade, o artigo de acondicionamento é um saco de disposição plana, de vedação lateral, produzido de um revestimento sem costura, o saco de vedação lateral tendo uma parte superior aberta, uma borda de fundo dobrada, e primeira e segunda vedações laterais com respectivas primeira e segunda abas de saco para fora de respectivas primeira e segunda vedações laterais, com os primeiro e segundo iniciadores de ruptura estando na primeira aba de saco e para fora da primeira vedação lateral, com a primeira ruptura sendo uma ruptura na direção da máquina e a segunda ruptura sendo uma ruptura na direção da máquina, com cada ruptura sendo capaz de ser manualmente propagada através da largura total do saco de vedação lateral para a borda oposta do saco de vedação lateral.

Em uma modalidade, o artigo de acondicionamento é um saco de vedação lateral de disposição plana produzido de um revestimento sem costura, o saco de vedação lateral tendo uma parte superior aberta, uma borda de fundo dobrada, uma primeira vedação lateral com uma primeira aba de saco fora desta, uma segunda vedação lateral com uma segunda aba de saco fora desta, e uma terceira vedação que se estende da primeira vedação lateral para a segunda vedação lateral, a terceira vedação estando em uma extremidade oposta do saco a partir da parte superior aberta, a terceira vedação tendo uma terceira aba de saco para fora da mesma, a borda de fundo dobrada estando na terceira aba do saco, a terceira aba do saco compreendendo os primeiro e segundo iniciadores de ruptura, com a primeira ruptura sendo uma ruptura na direção da máquina e a segunda ruptura sendo uma ruptura na direção da máquina, com as primeira e segunda rup-

turas cada uma sendo capaz de ser manualmente propagada abaixo do comprimento do saco de vedação lateral e para a borda oposta do saco de vedação lateral.

5 Em uma modalidade, o artigo de acondicionamento é uma bolsa de disposição plana produzida por vedação por calor de duas películas planas entre si, a bolsa tendo uma parte superior aberta, uma primeira vedação lateral com uma primeira aba de saco para fora desta, uma segunda vedação lateral com uma segunda aba de saco para fora desta, uma vedação de fundo com uma terceira aba do saco para fora desta, a vedação de fundo se
10 estendendo a partir da primeira vedação lateral para a segunda vedação lateral, a vedação de fundo estando em uma extremidade oposta do saco a partir da parte superior aberta, com pelo menos uma das abas do saco tendo primeiro e segundo iniciadores de ruptura para ruptura de cada uma das duas películas planas na direção da máquina.

15 Os sacos de vedação terminal, sacos de vedação lateral, sacos de vedação em L, sacos de vedação em T (também referidos como sacos de costura posterior), e sacos de vedação em U todos têm uma parte superior aberta, lados fechados, um fundo fechado, e pelo menos uma vedação por calor. Cada uma destas vedações por calor é referida como uma "vedação
20 de fábrica" porque estas vedações são produzidas em uma fábrica de produção de sacos, preferivelmente do que em uma fábrica de acondicionamento onde o saco é usado para acondicionamento de um produto. Cada uma das vedações por calor ilustrada nas figuras 1A-1F, 3, 4, 5, 6A-6FF, 7A-C, e 13-16 é uma vedação de fábrica. Cada uma das vedações de fábrica é geralmente produzida a curta distância dentro da borda do artigo, de modo que
25 uma quantidade relativamente pequena de película permanece fora da vedação por calor, isto é, no outro lado da vedação a partir da película que envolve o produto. Um saco reforçado pode também ser produzido com uma vedação de fundo que tem uma aba, e um invólucro (de costura posterior ou sem costura), pode ter uma vedação transversa por calor com uma aba.
30 Conforme aqui usado, o termo "aba" se refere àquela porção da película que é externa de qualquer uma ou mais das vedações de fábrica. O "comprimen-

to" de uma aba é a distância correspondente ao comprimento da vedação dentro da aba, e a "largura" da aba é a distância tomada perpendicular a esta vedação, através da aba, para a borda do artigo. O comprimento e largura de um travessão (descrito abaixo) são determinados na mesma maneira. O comprimento de uma aba ou travessão termina nas "extremidades" da aba ou travessão.

Em contraste, somente uma das vedações de calor no produto acondicionado das figuras 9-12 é uma vedação de fábrica. A outra vedação é produzida após o produto ser colocado no artigo de acondicionamento, e é aqui referida como uma "vedação de empacotadoras" ou como uma "vedação aplicada" ou como uma "vedação do comprador". Enquanto a película fora de uma vedação de fábrica por calor é referida como uma "aba", a película fora de uma vedação de comprador é referida como uma "cauda" ou "travessão" do artigo de acondicionamento. No produto acondicionado ilustrado nas figuras 9-12 e 18, uma das vedações por calor é uma vedação de fábrica e a outra vedação por calor é uma vedação do comprador. Se o iniciador de ruptura 53 na figura 9 está na aba, então a vedação por calor 51 é a vedação de fábrica e a vedação por calor 55 é a vedação do comprador. Enquanto um iniciador de ruptura pode estar em uma aba, ele pode também estar em uma região de travessão do saco. Se o iniciador de ruptura 53 está no travessão, então a vedação por calor 51 é a vedação do comprador e a vedação por calor 55 é a vedação de fábrica. Usualmente, o travessão é maior (isto é, mais longo) do que a aba.

O termo "saco" também inclui aquela porção de um acondicionamento que é derivada de um saco. Isto é, uma vez que um produto é colocado dentro de um saco, o saco é vedado fechado de modo que ele circunda o produto. O excesso de comprimento do saco (isto é, a cauda do saco ou o travessão do saco) pode opcionalmente ser cortado ao longo de uma linha próxima à vedação produzida através do saco para encerrar o produto dentro do saco, e, em seguida, opcionalmente a película pode ser retraída ao redor do produto. A porção do saco que permanece e é configurada ao redor do produto está aqui também dentro do termo "saco". A frase "uma

borda oposta do artigo de acondicionamento" se refere à borda do saco que está diretamente através da borda do artigo de acondicionamento tendo o iniciador de ruptura. Por exemplo, uma borda de topo de saco é oposta à borda de fundo do saco; uma primeira borda lateral do saco é oposta à segunda borda lateral do saco. Conforme aqui usado, a frase "um lado do saco" é usada com referência a cada um dos primeiro e segundo lados de um saco de disposição plana, bem como cada um dos dois lados planos principais de um saco reforçado.

Conforme aqui usado, a frase "aba" se refere àquela porção do artigo de acondicionamento que está fora de uma vedação por calor, por exemplo, o excesso de comprimento ou largura no lado sem produto de qualquer vedação de calor de fábrica, a vedação no artigo de acondicionamento. Em um saco de vedação terminal, a aba do saco é curta na direção da máquina e longa na direção transversa. Em um saco de vedação lateral, a aba do saco é longa na direção da máquina e curta na direção transversa. Em qualquer caso, a "largura" da aba do saco é a dimensão mais curta da aba, e o "comprimento" da aba do saco é a dimensão mais longa da aba. A aba do saco (ou qualquer aba de qualquer artigo de acondicionamento) pode ter uma largura, antes de a película ser retraída, de pelo menos 5 milímetros, ou pelo menos 10 milímetros, ou pelo menos 15 milímetros, ou pelo menos 20 milímetros, ou pelo menos 25 milímetros, ou pelo menos 30 milímetros. Alternativamente, a aba pode ter uma largura de 5 a 100 milímetros, ou de 10 a 50 milímetros, ou de 15 a 40 milímetros, ou de 20 a 35 milímetros.

Conforme aqui usado, a frase "saco de disposição plana" se refere genericamente a sacos não-reforçados usados para o acondicionamento de uma variedade de produtos, particularmente produtos alimentícios. Mais especificamente, a frase "saco de disposição plana" inclui saco de vedação lateral, saco de vedação terminal, saco de vedação em L, saco de vedação em U (também referido como uma bolsa), e saco de costura posterior (também referido como saco de vedação em T). A costura posterior pode ser uma vedação de rebarba, uma vedação de rebordo, ou uma vedação de base com uma fita de costura posterior. Antes do saco ser retraído, ele pode

ter uma proporção de comprimento para largura de 1:1 a 20:1; ou de 1,5:1 a 8:1; ou de 1,8:1 a 6:1; ou de 2:1 a 4:1.

O iniciador de ruptura pode ser um corte na aba ou travessão do artigo de acondicionamento. Conforme aqui usado, o termo "corte" se refere à penetração através da película, ou cisalhando através da película, com um meio de cisalhamento ou instrumento com borda. Preferivelmente o corte é produzido através de ambos os lados do artigo de acondicionamento. O termo "corte" é inclusivo de ambas as fendas e entalhes. Conforme aqui usado, o termo "fenda" se refere a um corte através da película sem a separação e remoção de um pedaço de película do artigo de acondicionamento. Uma fenda pode ser a partir da borda do artigo de acondicionamento (isto é, uma "fenda de borda") ou interna, isto é, não se estendendo a uma borda (isto é, "fenda interna" também referida como um "furo de fenda"). A fenda pode ser reta ou curva ou em onda.

O termo "furo", conforme aqui usado, inclui ambos uma punção interna (isto é, furo interno) ou corte interno (isto é, uma fenda interna) através do artigo de acondicionamento, bem como um corte interno que remove um pedaço de película do artigo. O furo pode utilizar um corte reto ou um corte curvo. O furo pode ser redondo ou quadrado ou retangular ou irregular na forma.

Um "entalhe" é formado por um corte que remove um pedaço de película ao longo de uma borda de outro modo reta ou curva lisa de uma aba ou cauda[®] de artigo, produzindo um ponto para concentração de tensão durante a aplicação manual subsequente de força de ruptura. Um entalhe pode ser na forma de V, ou redondo, ou quadrado, ou retangular, ou oval, ou de qualquer perfil regular ou irregular.

A fenda ou entalhe ou furo na aba ou cauda pode se estender através de pelo menos 10 por cento da largura da aba, antes do saco ser retraído; ou pelo menos 20 por cento, ou pelo menos 30 por cento, ou pelo menos 40 por cento, ou pelo menos 50 por cento, ou pelo menos 60 por cento, ou pelo menos 70 por cento, ou pelo menos 80 por cento, ou pelo menos 90 por cento, da largura da aba ou cauda. A fenda ou entalhe ou furo pode an-

gular para dentro para o centro do artigo de acondicionamento.

Nos sacos de vedação terminal e de vedação lateral, bem como outros artigos de acondicionamento, uma porção da aba está em um primeiro lado de disposição plana do artigo (por exemplo, saco), e uma porção da
5 mesma aba está em um segundo lado de disposição plana do artigo (por exemplo, saco). O primeiro lado de disposição plana da aba pode ter um primeiro iniciador de ruptura, e o segundo lado de disposição plana da aba pode ter um segundo iniciador de ruptura.

O primeiro iniciador de ruptura pode sobrepor o segundo iniciador de ruptura quando o saco de vedação terminal ou de vedação lateral (ou
10 qualquer outro artigo de acondicionamento) está em sua configuração de disposição plana, bem como no acondicionamento retraído. A sobreposição intensifica a facilidade de iniciar simultaneamente e propagar as rupturas nos primeiro e segundo lados do artigo de acondicionamento. Além disso, o primeiro iniciador de ruptura pode coincidir (isto é, estar posicionado diretamente sobre e corresponder em comprimento e forma) com o segundo iniciador
15 de ruptura quando o artigo de acondicionamento está em sua configuração de disposição plana.

O artigo de acondicionamento pode ser provido com ambos um primeiro iniciador de ruptura que está se sobrepondo ou coincidente com o
20 segundo iniciador de ruptura, e uma terceira ruptura que está se sobrepondo ou coincidente com um quarto iniciador de ruptura. Os primeiro e segundo iniciadores de ruptura podem ser posicionados em uma porção de aba ou travessão do artigo para produção de uma ruptura manual em uma direção da máquina, com os terceiro e quarto iniciadores de ruptura sendo posicionados para produção de uma ruptura manual em uma direção transversa.
25 Os terceiro e quarto iniciadores de ruptura podem ser posicionados em uma aba ou em um travessão.

Conforme aqui usado, o verbo "rasgar" se refere a puxar um objeto pela força.
30

O substantivo "ruptura" se refere à quebra resultante no objeto sendo rompido. A ruptura da película resulta da colocação da película sob

tensão bastante que ela é puxada pela força. A força de puxamento é concentrada pelo iniciador de ruptura, que permite que uma força de puxamento menor puxe a película, isto é, rompe a película. Películas retráteis pelo calor de alta resistência ao impacto não são susceptíveis a serem manualmente rompidas sem a presença do iniciador de ruptura. No artigo de acondicionamento contrátil por calor, a película de multicamada de alta resistência ao impacto suporta ruptura a partir do iniciador de ruptura em direção à borda oposta do artigo de acondicionamento.

A frase "iniciador de ruptura", conforme aqui usada, se refere a qualquer um ou mais de uma variedade de meios que podem estar localizados na aba ou travessão de um artigo de acondicionamento. O iniciador de ruptura permite que a força manual de ruptura esteja concentrada em um ponto ou região pequena da(s) película(s), de modo que a iniciação da ruptura e propagação da ruptura possam ser produzidas manualmente. Uma fenda na aba do saco, conforme ilustrado na figura 6A, pode servir como o iniciador de ruptura. Alternativamente, o iniciador de ruptura pode ser um entalhe em forma de V em uma aba do saco (ver figura 6B) ou um entalhe arredondado na aba do saco (ver figura 6C), ou um entalhe retangular na aba do saco (ver figura 6D), ou um furo de fenda na aba do saco (ver figura 6E) ou um furo redondo na aba do saco (ver figura 6F), ou um furo oval apontado na aba do saco (ver figura 6G), ou um furo retangular na aba do saco (ver figura 6H),

Conforme aqui usado, os termos "sobreposição" e "coincidente" são usados com relação ao posicionamento relativo de iniciadores de ruptura emparelhados ambos quando o artigo está em sua configuração de disposição plana e/ou após um produto ser colocado no artigo e o artigo vedado fechado ao redor do produto. O termo "coincidente" se refere a dois iniciadores de ruptura emparelhados que estão diretamente no topo de um outro. O termo "sobreposição" se refere a dois iniciadores de ruptura emparelhados que estão próximos bastante a um outro do que um esforço para romper manualmente um lado do artigo de acondicionamento em um dos entalhes de ruptura resulta na ruptura de ambos os lados do artigo, isto é, de cada um

dos iniciadores de ruptura emparelhados. A frase "substancialmente coincidente" é usada permutavelmente com o termo "sobreposição".

Tipicamente, iniciadores de ruptura dentro de 1,27 cm (meia polegada) de serem coincidentes com um outro são considerados estarem em

5 "sobreposição".

Conforme aqui usado, a frase "manual" e o termo "manualmente" são ambos usados com referência à ruptura com as mãos apenas, isto é, sem a necessidade de uma faca, tesouras, ou qualquer outro implemento para auxiliar na iniciação ou propagação de ruptura da película. O termo

10 "manual" é usado com relação à iniciação de ruptura, isto é, o início manual da ação de ruptura, bem como com relação à propagação de ruptura, isto é, a continuação manual (isto é, extensão) de uma ruptura que foi manualmente iniciada.

Em adição ao iniciador de ruptura, o artigo de acondicionamento

15 pode ser provido com "auxiliador de agarre", também referido aqui como um "intensificador de agarre". O auxiliador de agarre pode intensificar a facilidade com a qual a película pode ser rompida. O auxiliador de agarre pode estar em um lado de disposição plana do artigo de acondicionamento ou em ambos os lados de disposição plana do artigo de acondicionamento. O auxi-

20 liador de agarre pode ser um furo na aba (e/ou no travessão), uma extensão integral da aba ou travessão, ou uma ponta de película separada presa à aba ou travessão. A ponta de película separada pode ser produzida de um polímero termoplástico, papel, ou outro material, e pode ser retrátil por calor ou não-retrátil por calor. O artigo de acondicionamento pode ser provido com

25 a combinação de um iniciador de ruptura e um auxiliador de agarre. Por exemplo, a aba pode ter uma fenda como o iniciador de ruptura e um furo como o auxiliador de agarre. Ver figura 6I. A aba pode ter uma fenda como o iniciador de ruptura e dois furos que servem como auxiliador de agarre. Ver figura 6J. Alternativamente, o auxiliador de agarre pode ser uma ponta,

30 conforme ilustrado na figura 6K, esta figura ilustrando adicionalmente a ponta sendo usada em combinação com uma fenda.

Com relação à ruptura da película da qual o artigo de acondicio-

namento é produzido, conforme aqui usado, a frase "a ruptura é capaz de ser propagada..." se refere à maneira na qual a película tende a propagar a ruptura quando o saco é submetido a uma abertura manual ordinária, isto é, o artigo de acondicionamento pode ser "agarrado e rompido" ou "agarrado e rasgado" no curso ordinário de abertura. O artigo de acondicionamento exibe ruptura substancialmente linear. Usualmente, a ruptura linear está substancialmente em linha com a direção da máquina, ou substancialmente em linha com a direção transversa. A ruptura é efetuada após retração da película retrátil por calor.

5
10 Se a ruptura está sendo produzida na direção da máquina da película, a ruptura pode estar dentro de 0 a 44 graus da direção da máquina atual da película, isto é, considerando-se que a ruptura pode ser propagada em direção à borda lateral oposta do saco; ou a ruptura pode estar dentro de 0 a 20 graus, ou dentro de 0 a 15 graus, ou dentro de 1 a 20 graus, ou dentro de 0 a 10 graus; ou dentro de 0 a 5 graus, ou dentro de 0 a 2 graus da direção da máquina da película. O mesmo mantém verdadeira a ruptura na direção transversa, isto é, a ruptura pode estar dentro de 0 a 44 graus da direção transversa atual da película; ou a ruptura pode estar dentro de 0 a 20 graus, ou dentro de 1 a 20 graus, ou dentro de 0 a 10 graus; ou dentro de 0 a 5 graus, ou dentro de 0 a 2 graus da direção transversa da película.

15
20 Conforme aqui usado, a frase "prontamente removido" é aplicada à remoção de um produto de um artigo de acondicionamento que circunda ou substancialmente circunda o produto. Conforme aqui usado, a frase "prontamente removido" se refere à remoção manual do produto de dentro do artigo de acondicionamento sem qualquer substancial quantidade adicional de ruptura, e sem qualquer substancial deformação adicional permanente da película. Conforme aqui usado, a frase "substancial ruptura da película" se refere à ruptura maior do que ou igual a 2 milímetros de comprimento. Conforme aqui usado, a frase "substancial permanente deformação da película" se refere a um estiramento permanente da película maior do que ou igual a 2 milímetros em qualquer localização na película.

30 Conforme aqui usado, as frases "camada de vedação", "camada

vedante", "camada de vedação por calor", e "camada vedante", se referem a uma camada de película externa, ou camadas, envolvidas na vedação por calor da película a si mesma, outra camada de película da mesma ou de outra película, e/ou outro artigo que não seja uma película. A vedação por calor

5 pode ser realizada em qualquer uma ou mais de uma ampla variedade de maneiras, tais como vedação de gota de fundido, vedação térmica, vedação de impulso, vedação ultrassônica, vedação de ar quente, vedação de fio quente, vedação de radiação infravermelha, vedação de radiação ultravioleta, vedação de feixe de elétron, etc.). Uma vedação por calor é usualmente

10 uma vedação relativamente estreita (por exemplo, 0,050 cm a 2,54 cm (0,02 polegada a 1 polegada) de largura) através de uma película. Uma vedação particular por meio de aquecimento é uma vedação por calor produzida usando-se um vedador de impulso, que usa uma combinação de calor e pressão para formar a vedação, com o meio de aquecimento proporcionando um

15 breve pulso de calor, enquanto pressão está sendo aplicada à película por uma barra de vedação ou fio de vedação, seguido por resfriamento rápido.

Em algumas modalidades, a camada de vedação pode compreender uma poliolefina, particularmente um copolímero de etileno/alfa-olefina e/ou uma resina de ionômero. Por exemplo, a camada de vedação pode

20 conter uma poliolefina tendo uma densidade de 0,88 g/cm³ a 0,917 g/cm³, ou de 0,90 g/cm³ a 0,917 g/cm³. Mais particularmente, a camada de vedação pode compreender pelo menos um membro selecionado a partir do grupo consistindo em polietileno de densidade muito baixa e copolímero homogêneo de etileno/alfa-olefina. Polietileno de densidade muito baixa é uma espécie de copolímero heterogêneo de etileno/alfa-olefina. O etileno/alfa-

25 olefina heterogêneo (por exemplo, polietileno de densidade muito baixa) pode ter uma densidade de 0,900 a 0,917 g/cm³. O copolímero homogêneo de etileno/alfa-olefina na camada de vedação pode ter uma densidade de 0,880 g/cm³ a 0,910 g/cm³, ou de 0,880 g/cm³ a 0,917 g/cm³. Copolímeros homogêneos de etileno/alfa-olefina úteis na camada de vedação incluem metaloceno-

30 copolímeros de etileno/alfa-olefina catalisados tendo uma densidade de 0,917 g/cm³ ou menos, bem como um polietileno de densidade muito bai-

xa tendo uma densidade de $0,912 \text{ g/cm}^3$, estes polímeros proporcionando óticos excelentes. Vedantes de metaloceno tipo plastômero com densidades menores do que $0,910 \text{ g/cm}^3$ também proporcionam óticos excelentes.

Conforme aqui usado, o termo "barreira", e a frase "camada de barreira", conforme aplicados a películas e/ou camadas de películas, são usados com referência à capacidade de uma película ou camada de película servir como uma barreira a um ou mais gases. A película retrátil por calor de multicamadas usada para produzir o artigo pode opcionalmente compreender uma camada de barreira. Na técnica de acondicionamento, camadas de barreira de oxigênio (isto é, O_2 gasoso) podem compreender, por exemplo, pelo menos um membro selecionado a partir do grupo consistindo em copolímero hidrolisado de etileno/acetato de vinila (designado pelas abreviações "EVOH" e "HEVA", e também referidos como "copolímero saponificado de etileno/acetato de vinila" e "copolímero de etileno/álcool vinílico"), cloreto de polivinilideno, poliamida amorfa, poliamida MXD6 (particularmente, copolímero de MXD6/MXDI), poliéster, poliacrilonitrila, etc., conforme conhecido àqueles técnicos no assunto. Em adição às primeira e segunda camadas, a película retrátil por calor pode adicionalmente compreender pelo menos uma camada de barreira.

A película retrátil por calor pode exibir taxa de transmissão de O_2 de 1 a $20 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \text{ dia atm}$ a 23°C e 100% de umidade relativa, ou de 2 a $15 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \text{ dia atm}$ a 23°C e 100% de umidade relativa, ou de 3 a $12 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \text{ dia atm}$ a 23°C e de 100% de umidade relativa, ou de 4 a $10 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \text{ dia atm}$ a 23°C e 100% de umidade relativa. Alternativamente, a película retrátil por calor pode exibir uma taxa de transmissão de O_2 de $21 \text{ cm}^3/\text{m} \text{ dia atm}$ a $15.000 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \text{ dia atm}$, ou de $500 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \text{ dia atm}$ a $10.000 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \text{ dia atm}$, ou de $2000 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \text{ dia atm}$ a $6.000 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \text{ dia atm}$, (a taxa de transmissão de O_2 pode ser medida de acordo com ASTM-D-3985).

Conforme aqui usado, a frase "camada de ligação" se refere a qualquer camada interna tendo a proposta principal de aderir duas camadas a uma outra. As camadas de ligação podem compreender qualquer polímero tendo um grupo polar enxertado no mesmo. Tais polímeros aderem a ambos

polímeros não-polares tal como poliolefina, bem como polímeros polares tais como poliamida e copolímero de etileno/álcool vinílico. As camadas de ligação podem compreender pelo menos um membro selecionado a partir do grupo consistindo em poliolefina (particularmente copolímero homogêneo de etileno/alfa-olefina), poliolefina de anidrido modificado, copolímero de etileno/acetato de vinila, e copolímero de anidrido modificado de etileno/acetato de vinila, copolímero de etileno/ácido acrílico, e copolímero de etileno/ acrilato de metila. Polímeros de camada de ligação típicos compreendem pelo menos um membro selecionado a partir do grupo consistindo em polietileno de anidrido modificado de baixa densidade linear, polietileno de anidrido modificado de baixa densidade, polipropileno de anidrido modificado, copolímero de acetato de metila de anidrido modificado, copolímero de acrilato de butila de anidrido modificado, copolímero homogêneo de etileno/alfa-olefina, e copolímero de etileno/acetato de vinila de anidrido modificado.

Conforme aqui usado, as frases "camada interna" e "camada interior" se referem a qualquer camada, de uma película de multicamada, tendo ambas de suas superfícies principais diretamente aderidas à outra camada da película.

Conforme aqui usado, a frase "camada externa" se refere a qualquer camada de película tendo menos do que duas de suas superfícies principais diretamente aderidas à outra camada da película. Uma película de multicamada tem duas camadas externas, cada uma da qual tem uma superfície principal aderida a somente uma outra camada da película de multicamada.

Conforme aqui usado, o termo "aderido" é inclusivo de películas que são diretamente aderidas à outra usando uma vedação por calor ou outro meio, bem como películas que são aderidas a uma outra usando um adesivo que está entre as duas películas. Este termo é também inclusivo de camadas de uma película de multicamada, cujas camadas são naturalmente aderidas a uma outra sem um adesivo entre estas. As várias camadas de uma película de multicamada podem ser "diretamente aderidas" a uma outra (isto é, nenhuma camada entre estas) ou "indiretamente aderidas" a uma

outra (isto é, uma ou mais camadas entre estas).

Uma vez que uma película de multicamada é vedada por calor a si mesma ou a outro membro do acondicionamento sendo produzido (isto é, é convertido em um artigo de acondicionamento, por exemplo, um saco, bolsa, ou invólucro), uma camada externa da película é uma camada interna do artigo de acondicionamento e a outra camada externa torna-se a camada externa do artigo de acondicionamento. A camada interna pode ser referida como uma "vedação interna por calor/camada de contato de produto", porque esta é a camada de película que é vedada a si mesma ou a outro artigo, e é a camada de película mais próxima ao produto, relativa a outras camadas da película. A outra camada externa pode ser referida como a "camada externa" e/ou como "a camada de abuso externa" ou "camada de pele externa", visto que ela é a camada de película mais longe do produto, relativa a outras camadas da película de multicamada. Do mesmo modo, a "superfície externa" de um artigo de acondicionamento (isto é, saco) é a superfície fora do produto sendo acondicionado dentro do artigo.

Enquanto a película retrátil por calor de multicamadas pode ser vedada a si mesma para formar um artigo de acondicionamento, opcionalmente uma película de emplastro contrátil por calor pode ser aderida ao artigo (particularmente a um saco). A película de emplastro pode ser contrátil por calor, e pode ter um encolher livre total a 85°C (185°F) de pelo menos 35 por cento, medido de acordo com ASTM D-2732. A película do saco e a película de emplastro podem ter um encolher livre total a 85°C (185°F) que estão dentro de 50 por cento de uma outra, ou dentro de 20 por cento de uma outra, ou com 10 por cento de uma outra, ou dentro de 5 por cento de uma outra, ou dentro de 2 por cento de uma outra. O emplastro pode ou não pode cobrir a vedação por calor. Se o emplastro cobre uma vedação por calor, opcionalmente a vedação por calor pode ser produzida através do emplastro. Se a ruptura é para ser produzida no saco e através do emplastro, o emplastro deve cobrir a vedação por calor, e o iniciador de ruptura deve ser através de ambas a película do saco e a película de emplastro. O saco pode ter uma vedação curva e o emplastro pode se estender em e através da re-

gião da vedação curva e sobre e passa na vedação curva. Se a borda de fundo do saco é curva, uma borda de fundo do emplastro pode também ser curva. O saco de emplastro pode ter qualquer configuração desejada de emplastro no saco conforme descrito em qualquer um ou mais das Patentes U.S. Nos.: 4.755.403. 5.540.646. 5.545.419. 6.296.886. 6.383.537. 6.663.905. e 6.790.468, cada da qual sendo, desse modo, incorporada, em sua totalidade, por referência.

Sacos de vedação terminal com vedações por calor curvas, e sacos de emplastro de vedação terminal com vedações por calor curvas podem ser designados para terem iniciação manual de ruptura e propagação de ruptura direcional manual. Enquanto a vedação terminal pode ser curva, a borda de fundo do saco pode ser reta através do revestimento, ou pode também ser curva. Uma vedação por calor de fundo curva e uma reta através da borda de fundo do saco deixa mais espaço nos cantos de fundo da aba do saco para provisão de iniciadores de ruptura, bem como para auxiliares de agarre. Sacos de emplastro com vedações terminais curvas são descritos na Patente U.S. No. 6.270.819, para Wiese, que é, desse modo, incorporada em sua totalidade por referência.

O termo "polímero", conforme aqui usado, é inclusivo de homopolímero, copolímero, terpolímero, etc. "Copolímero" inclui copolímero, terpolímero, etc.

Misturas de polímero incompatíveis em uma ou mais camadas de películas podem intensificar a iniciação de ruptura, propagação de ruptura, e propriedades lineares da ruptura da película, incluindo a capacidade de romper manualmente abaixo do comprimento total ou através da largura total de um acondicionamento produzido de um artigo de acondicionamento compreendendo uma película de acondicionamento de multicamada, isto é, ruptura através de uma vedação e através de e a uma borda oposta do acondicionamento. Para um acondicionamento produzido de um saco de vedação terminal, uma ruptura na direção da máquina pode ser manualmente iniciada na aba do saco, e a ruptura na direção da máquina pode ser manualmente propagada através da vedação e abaixo do comprimento do saco, por uma

distância até a queda de comprimento do acondicionamento, isto é, àquela porção do acondicionamento que corresponde com a borda oposta do acondicionamento após o artigo de acondicionamento ser usado para produzir o acondicionamento. Para um acondicionamento produzido de um saco de vedação lateral, a ruptura na direção da máquina pode ser manualmente iniciada em uma aba do saco, e a ruptura na direção da máquina pode ser manualmente propagada através da aba e através da vedação por calor associada, com a ruptura em seguida sendo propagada na direção da máquina, através da largura total do acondicionamento, isto é, para aquela porção do acondicionamento que corresponde com a borda oposta do saco de vedação lateral após o saco ser usado para produzir o acondicionamento.

Conforme aqui usado, a frase "polímeros incompatíveis" se refere a dois polímeros (isto é, uma mistura de pelo menos dois polímeros) que são incapazes de formarem uma solução, ou ainda uma mistura de duas fases estáveis, e que tendem a separar após serem misturados. Quando misturados, os polímeros incompatíveis não são miscíveis um com o outro, e a fase se separa em um domínio contínuo e em um domínio descontínuo que pode ser finamente disperso. A presença de uma ou mais camadas de películas compreendendo uma mistura de polímeros incompatíveis pode auxiliar, intensificar, ou ainda causar a propriedade de ruptura linear da película retrátil de multicamadas usada para produzir o saco retrátil por calor.

A mistura de polímeros incompatíveis compreende pelo menos uma mistura selecionada a partir do grupo de (A) através de (I) colocado acima sob o primeiro aspecto da invenção. Na mistura (A) acima, o homopolímero de copolímero de etileno e/ou etileno/alfa-olefina pode estar presente em uma quantidade de 80 a 40 por cento em peso, ou de 70 a 50 por cento em peso, baseado no peso de mistura total. O etileno/éster insaturado pode estar presente em uma quantidade de 20 a 60 por cento em peso, ou de 30 a 50 por cento em peso, baseado no peso de mistura total. O copolímero de etileno/éster insaturado pode ter um teor de éster insaturado de 10 a 85 por cento em peso, ou 10 a 50 por cento em peso, ou 10 a 30 por cento em peso, ou 12 a 30 por cento em peso, baseado no peso de copolímero de etileno/

éster insaturado.

Na mistura (D) acima, o copolímero de etileno/éster insaturado pode estar presente em uma quantidade de 10 a 75 por cento em peso, 20 a 50 por cento em peso, ou 25 a 40 por cento em peso, ou 25 a 35 por cento em peso, baseado no peso de mistura total. O polipropileno e/ou propileno/copolímero de etileno e/ou polibutileno e/ou copolímero modificado de etileno/alfa-olefina, e/ou homopolímero de estireno, e/ou copolímero de estireno/butadieno podem estar presentes na mistura em uma quantidade de 90 a 15 por cento em peso, ou de 80 a 50 por cento em peso, ou de 75 a 60 por cento em peso, ou de 75 a 65 por cento em peso, baseado no peso de mistura total.

Na mistura (F) acima, o copolímero de etileno/alfa-olefina pode estar presente na mistura em uma quantidade de 90 a 15 por cento em peso, baseado no peso de mistura total, ou de 80 a 50 por cento em peso, ou de 75 a 60 por cento em peso, ou de 25 a 65 por cento em peso, baseado no peso de mistura total, com polipropileno (particularmente propileno/copolímero de etileno) e/ou polibutileno e/ou etileno/norborneno em uma quantidade de 10 a 85 por cento em peso, ou de 20 a 50 por cento em peso, ou de 25 a 40 por cento em peso, ou de 25 a 35 por cento em peso, baseado no peso de mistura total.

Na mistura (G) acima, o homopolímero homogêneo de propileno e/ou copolímero homogêneo de propileno pode estar presente na mistura em uma quantidade de 90 a 25 por cento em peso, ou 85 a 50 por cento em peso, ou 80 a 60 por cento em peso, ou 75 a 65 por cento em peso, baseado no peso de mistura total, com copolímero homogêneo de etileno/alfa-olefina e/ou copolímero de etileno/éster insaturado em uma quantidade de 10 a 75 por cento em peso, ou 15 a 50 por cento em peso, ou 20 a 40 por cento em peso, ou 25 a 35 por cento em peso, baseado no peso de mistura total.

Em uma modalidade, a película compreende uma mistura incompatível de copolímero de etileno/alfa-olefina e copolímero de etileno/acetato de vinila tendo um teor de acetato de vinila de 10 a 50 por cento em peso baseado no peso de copolímero, a mistura contendo o copolímero

de etileno/alfa-olefina em uma quantidade de 80 a 35 por cento em peso baseado no peso de mistura, e copolímero de etileno/éster insaturado em uma quantidade de 20 a 65 por cento em peso baseado no peso de mistura, com a película de multicamada contendo a mistura em uma quantidade de 20 a
5 95 por cento em peso, baseado no peso da película de multicamada, no qual a película de multicamada foi biaxialmente orientada no estado sólido e tem um encolher livre total, conforme medido por ASTM D 2732, de 15 por cento a 120 por cento a 85°C (185°F).

Em outra modalidade a película pode compreender uma mistura
10 incompatível de copolímero de etileno/alfa-olefina e copolímero de etileno/acetato de vinila tendo um teor de acetato de vinila de 10 a 30 por cento em peso baseado no peso de copolímero, a mistura contendo o copolímero de etileno/alfa-olefina em uma quantidade de 75 a 45 por cento em peso baseado no peso de mistura e copolímero de etileno/éster insaturado em uma
15 quantidade de 25 a 55 por cento em peso baseado no peso de mistura, com a película de multicamada contendo a mistura em uma quantidade de 30 a 70 por cento em peso, baseado no peso da película de multicamada, no qual a película de multicamada foi biaxialmente orientada no estado sólido e tem um encolher livre total, conforme medido por ASTM D 2732, de 20 por cento
20 a 105 por cento a 85°C (185°F).

Em outra modalidade, a película pode compreender uma mistura incompatível de copolímero de etileno/alfa-olefina e copolímero de etileno/acetato de vinila tendo um teor de acetato de vinila de 12 a 30 por cento em peso, a mistura contendo o copolímero de etileno/alfa-olefina em uma
25 quantidade de 70 a 50 por cento baseado no peso de mistura e copolímero de etileno/éster insaturado em uma quantidade de 30 a 50 por cento em peso baseado no peso de mistura, a película de multicamada contendo a mistura em uma quantidade de 30 a 70 por cento em peso, baseado no peso da película de multicamada, e no qual a película de multicamada foi biaxialmente
30 orientada no estado sólido e tem um encolher livre total, conforme medido por ASTM D 2732, de 40 por cento a 100 por cento a 85°C (185°F). O encolhimento é tipicamente efetuado por imersão em água quente, tal como água

a 85°C (185°F), por um período de 2 a 60 segundos.

Se qualquer uma ou mais das misturas incompatíveis compreende um copolímero de etileno/alfa-olefina, o copolímero de etileno/alfa-olefina pode compreender pelo menos um membro selecionado a partir do grupo consistindo em: (i) copolímero de etileno/hexeno tendo uma densidade de cerca de 0,90 g/cm³ a cerca de 0,925 g/cm³, e (ii) copolímero de etileno/octeno tendo uma densidade de cerca de 0,90 g/cm³ a cerca de 0,925 g/cm³.

Outras misturas de polímeros incompatíveis que podem ser usadas incluem as seguintes: (i) uma mistura de 50 por cento em peso de copolímero de olefina cíclica com 50 por cento em peso de homopolímero de propileno; (ii) uma mistura de 70 por cento em peso de poliestireno com 30 por cento em peso de copolímero de etileno/acetato de vinila tendo um teor de acetato de vinila de 9 por cento ou 15 por cento; (iii) uma mistura de 70 por cento em peso de polietileno de densidade muito baixa e 30 por cento em peso de copolímero de olefina cíclica; (iv) uma mistura de 70 por cento em peso de copolímero de etileno/propileno e 30 por cento em peso de copolímero homogêneo de etileno/alfa-olefina; (v) uma mistura de 70 por cento em peso de copolímero de etileno/propileno e 30 por cento em peso de copolímero de etileno/acetato de vinila tendo um teor de acetato de vinila de 9 por cento ou 15 por cento; (vi) uma mistura de 70 por cento em peso de copolímero de etileno/propileno e 30 por cento em peso de copolímero de etileno/acrilato de metila; (vii) uma mistura de 70 por cento em peso de poliestireno com 30 por cento em peso de nylon amorfo; (viii) uma mistura de 70 por cento em peso de resina de ionômero com 30 por cento em peso de copolímero de etileno/acetato de vinila tendo um teor de acetato de vinila de 4 por cento; (ix) uma mistura de 70 por cento em peso de poliamida com 30 por cento em peso de polietileno de baixa densidade; (x) uma mistura de 65 por cento em peso de poliamida amorfa com 35% de copolímero de bloco de estireno/butadieno/estireno.

A iniciação de ruptura, propagação de ruptura, e propriedade de ruptura linear de uma película retrátil por calor de multicamadas podem tam-

bém ser intensificadas pela provisão de uma ou mais camadas da película com um material de carga, tal como uma carga inorgânica. Sistemas poliméricos que incorporam as concentrações de carga altas podem também intensificar comportamento de ruptura linear. Dependendo do tamanho de partícula e dispersão, uma concentração de carga mais baixa do que 5 por cento em peso (isto é, baseada no peso de camada total) em copolímero de etileno/alfa-olefina, polipropileno, copolímero de propileno/etileno, policopolímero de polibutileno, policopolímero de estireno/butadieno, resina de ionômero, copolímero de etileno/acetato de vinila, copolímero de etileno/acrilato de butila, copolímero de etileno/acrilato de metila, copolímero de etileno/ácido acrílico, poliéster, poliamida, etc., podem contribuir para o comportamento de ruptura linear. Mais particularmente, a presença de carga em uma quantidade de 5 a 95 por cento em peso, ou em uma quantidade de 5 a 50 por cento em peso, ou em uma quantidade de 10 a 40 por cento em peso, ou de 20 a 35 por cento em peso, pode ser usada. Cargas adequadas incluem silicatos (particularmente silicato de sódio, silicato de potássio e silicato de alumínio silicato de alumínio alcalino), sílica (particularmente sílica amorfa), siloxano, resina de silicone, sulfeto de zinco, wollastonita, microesferas, fibra de vidro, óxido de metal (particularmente óxidos de titânio, zinco, antimônio, magnésio, ferro, e alumínio), carbonato de cálcio, sulfato (particularmente sulfato de bário e sulfato de cálcio), alumínio tri-hidrato, feldspar, perlita, giz, ferro, fluoropolímero, metacrilato de polimetila reticulado, talco, terra diatomácea, zeólitos, mica, caulim, negro de carbono e grafite.

A concentração de carga requerida para alcançar baixa força de iniciação de ruptura é dependente da geometria da partícula, tamanho de partícula, proporção do aspecto de partícula, e compatibilidade da carga e a matriz de polímero. Algumas cargas são quimicamente tratadas para aperfeiçoar a compatibilidade da partícula e o polímero no qual ela é dispersa.

A iniciação de ruptura, propagação de ruptura, e propriedade de ruptura linear de uma película retrátil por calor de multicamadas podem também ser intensificadas pela provisão de uma ou mais camadas da película com um polímero que proporciona a película com um módulo de Young rela-

tivamente alto, por exemplo, um polímero tendo um módulo de Young de pelo menos 551,58 MPa (80.000 psi). Tais polímeros podem compreender pelo menos um membro selecionado a partir do grupo consistindo em polietileno de alta densidade, polietileno de peso molecular ultra-alto, polipropileno (particularmente homopolímero de propileno), copolímero de estireno (particularmente copolímero de bloco de estireno/butadieno), copolímero de estireno/norborneno, policarbonato e poliéster. A película retrátil por calor de multicamadas pode ter um Módulo de Young de pelo menos 551,58 MPa (80.000 psi). O módulo de Young pode ser medido de acordo com um ou mais dos seguintes procedimentos de ASTM: D638, D882; D5026-95a; D4065-89, cada um do qual é incorporado aqui em sua totalidade por referência. A película pode ter um módulo de Young de pelo menos cerca de, e/ou quando muito cerca de, qualquer do seguinte: 689,47; 896,31; 1034,21; 1378,95; 1723,68; 2068,42; 2413,16; 2757,90 MPa (100.000; 130.000; 150.000; 200.000; 250.000; 300.000; 350.000; e 400.000 libras/polegada quadrada), medido a uma temperatura de 22,77°C (73°F). A película pode ter qualquer das faixas precedentes de módulo de Young em pelo menos uma direção (por exemplo, na direção da máquina ou na direção transversa) ou em ambas as direções (isto é, a máquina (isto é, longitudinal) e as direções transversas).

Conforme aqui usado, termos tais como "poliamida", "poliolefina", "poliéster", etc, são inclusivos de homopolímeros do gênero, copolímeros do gênero, terpolímeros do gênero, etc, bem como polímeros de enxerto do gênero e polímeros substituídos do gênero (por exemplo, polímeros do gênero tendo grupos substituintes nestes).

Conforme aqui usado, a frase "copolímero de propileno/etileno" se refere a um copolímero de propileno e etileno no qual o teor de propileno é maior do que o teor de etileno. Copolímero de propileno/etileno não é uma espécie de "copolímero de etileno/alfa-olefina".

A frase "copolímero de etileno/alfa-olefina" é particularmente direcionada a copolímeros heterogêneos tais como polietileno de baixa densidade linear (LLDPE), polietileno de densidade muito baixa e ultrabaixa

(VLDPE e ULDPE), bem como polímeros homogêneos tais como metaloce-
no polímeros catalisados tais como resinas EXACT[®] obtidas de Exxon Che-
mical Company, e resinas TAFMER[®] obtidas de Mitsui Petrochemical Corpo-
ration. Todos estes últimos copolímeros incluem copolímeros de etileno com
5 um ou mais comonômeros selecionados de C₄ a C₁₀ alfa-olefina tal como
buteno-1 (isto é, 1-buteno), hexeno-1, octeno-1, etc. em que as moléculas
dos copolímeros compreendem cadeias longas com relativamente poucas
ramificações de cadeia lateral ou estruturas reticuladas. Esta estrutura mole-
10 dular é para ser contrastada com polietilenos convencionais de baixa ou mé-
dia densidade que são mais altamente ramificados do que suas contrapartes
respectivas. Os etileno/alfa olefinas heterogêneos comumente conhecidos
como LLDPE têm uma densidade usualmente na faixa de cerca de 0,91
grama por centímetro cúbico a cerca de 0,94 grama por centímetro cúbico.
Outros copolímeros de etileno/alfa-olefina, tais como o copolímero homogê-
15 neo de etileno/alfa-olefinas ramificados de cadeia longa disponíveis de Dow
Chemical Company, conhecidas como resinas AFFINITY[®], são também in-
cluídos como outro tipo de copolímero homogêneo de etileno/alfa-olefina útil
na película e processo aqui descritos.

Conforme aqui usado, a frase "polímero heterogêneo" se refere
20 a produtos de reação de polimerização de variação relativamente ampla no
peso molecular e variação relativamente ampla na distribuição de composi-
ção, isto é, polímeros típicos preparados, por exemplo, usando-se catalisa-
dores convencionais Ziegler-Natta. Copolímeros heterogêneos tipicamente
contêm uma variação relativamente ampla de comprimentos de cadeia e
25 percentagens de comonômero. Copolímeros heterogêneos têm uma distribu-
ição de peso molecular (Mw/Mn) de mais do que 3,0.

Conforme aqui usado, a frase "polímero homogêneo" se refere a
produtos de reação de polimerização de distribuição de peso molecular rela-
tivamente estreita e distribuição de composição relativamente estreita. Polí-
30 meros homogêneos são úteis em várias camadas da película retrátil por ca-
lor de multicamadas. Polímeros homogêneos são estruturalmente diferentes
de polímeros heterogêneos em que polímeros homogêneos exibem relati-

vamente ainda um sequenciamento de comonômeros dentro de uma cadeia, um espelhamento de distribuição de sequência em todas as cadeias, e uma similaridade de comprimento de todas as cadeias, isto é, uma distribuição de peso molecular mais estreita. Além disso, polímeros homogêneos são tipicamente preparados usando-se metaloceno, ou outros catalisadores do tipo de local simples, preferivelmente do que usando catalisadores Ziegler Natta. O copolímero homogêneo de etileno/alfa-olefina pode ter um Mw/Mn de ≤ 3,0.

Conforme aqui usado, o termo "poliamida" se refere a polímero tendo ligações de amida, mais especificamente poliamidas sintéticas, ou alifáticas ou aromáticas, ou na forma semicristalina ou forma amorfa. É pretendido se referir a ambas poliamidas e copoliamidas. As poliamidas podem ser selecionadas de compostos de nylon aprovados para uso na produção de artigos pretendidos para uso no processamento, manuseio e acondicionamento de alimento, incluindo homopolímeros, copolímeros e misturas dos materiais de nylon descritos em 21 C.F.R. 177.1500 *et seq.*, que é incorporado aqui por referência. Exemplos de tais poliamidas incluem homopolímeros e copolímeros de nylon tais como aqueles selecionados a partir do grupo consistindo em nylon 4,6 (poli (tetrametileno adipamida)), nylon 6 (poli caprolactama), nylon 6,6 (poli (hexametileno adipamida)), nylon 6,9 (poli (hexametileno nonanodiamida)), nylon 6,10 (poli (hexametileno sebacamida)), nylon 6,12 (poli (hexametileno dodecanodiamida)), nylon 6/12 (poli (caprolactama-co-laurallactama)), nylon 6,6/6 (poli (hexametileno adipamida-co-caprolactama)), nylon 6/66 (poli (caprolactama-co-hexametileno adipamida)), nylon 66/610 (por exemplo, manufaturados pela condensação de misturas de sais de nylon 66 e sais de nylon 610), resinas de nylon 6/69 (por exemplo, manufaturadas por condensação de epsilon-caprolactama, hexametilenodiamina e ácido azeláico), nylon 11 (poliundecanolactama), nylon 12 (poliaurillactama), nylon MXD6, nylon MXDI, nylon 6I/6T, e copolímeros ou misturas destes. A menos que de outro modo indicado, a frase "poliamida semicristalina" inclui todas as poliamidas que não são consideradas serem poliamidas amorfas. Todas as poliamidas semicristalinas têm um ponto de fusão

determinável.

A película é uma película retrátil por calor. A película pode ser produzida efetuando-se somente orientação monoaxial, ou efetuando-se orientação biaxial. Conforme aqui usado, a frase "contrátil por calor" é usada com referência a películas que exibem um encolher livre total (isto é, a soma do encolher livre e ambas as direções da máquina e transversa) de pelo menos 10% a 85°C (185°F), conforme medido por ASTM D 2732, que é desse modo incorporado, em sua totalidade, por referência. Todas as películas que exibem um encolher livre total de menos do que 10% a 85°C (185°F) são aqui designadas como sendo não-retrátil por calor. A película retrátil por calor, película de multicamada pode ter um encolher livre total a 85°C (185°F) de 10 por cento a 150 por cento, ou de 15 por cento a 120 por cento, ou de 20 por cento a 100 por cento, ou de 45 a 95 por cento, ou de 40 a 90 por cento, ou de 30 por cento a 80 por cento, ou de 35 por cento a 60 por cento, conforme medido por ASTM D 2732.

Retratibilidade por calor pode ser alcançada efetuando-se orientação no estado sólido (isto é, a uma temperatura abaixo da temperatura de transição do vidro do polímero). O fator de orientação total empregado (isto é, estiramento na direção transversa multiplicado pelo estiramento na direção da máquina) pode ser qualquer fator desejado, tal como pelo menos 2X, pelo menos 3X, pelo menos 4X, pelo menos 5X, pelo menos 6X, pelo menos 7X, pelo menos 8X, pelo menos 9X, pelo menos 10X, pelo menos 16X, ou de 1,5X a 20X, de 2X a 16X, de 3X a 12X, ou de 4X a 9X.

No acondicionamento de um produto em uma película retrátil por calor que é, em seguida, retraída ao redor do produto, o travessão e/ou aba do artigo de acondicionamento tende a retrair e encrespar. Isto é porque o encolhimento da película que compõe o travessão e/ou aba é relativamente não-restrito durante o período em que ela é aquecida para induzir encolhimento. Desde que os iniciadores de ruptura estejam presentes no travessão e/ou aba, o encolhimento e ondulação relativamente não-restritos do travessão e/ou aba torna mais difícil para o consumidor detectar a presença e localização dos iniciadores de ruptura, bem como torna mais difícil agarrar ma-

nualmente (ou automaticamente) e usar os iniciadores de ruptura para romper o acondicionamento ou dilacerar uma porção do acondicionamento.

O assentamento por calor de pelo menos uma porção do travessão e/ou aba reduz o encolher e ondular não-restritos do travessão e/ou aba à medida que a película retrai ao redor do produto. Conforme aqui usado, o termo "assentamento por calor" se refere ao reaquecimento da película sob restrição, isto é, de modo que ela não possa suportar encolhimento substancial durante reaquecimento. O assentamento por calor é efetuado por aquecimento da película (enquanto sob restrição) a uma temperatura, e por um tempo, de modo que a porção assentada por calor resultante da película exibe um encolher livre total a 85°C (185°F) de não mais do que 49% do encolher livre total a 85°C (185°F) da película antes do começo do processo de assentamento por calor. O reaquecimento pode ser da aba e/ou travessão total, ou de uma ou mais regiões da aba e/ou travessão. Regiões pequenas podem ser assentadas por calor, incluindo pontos isolados ou linhas ou ainda regiões alongadas através da aba ou travessão, tal como vedação por linhas de calor e áreas estendendo-se para fora destas. O assentamento por calor de pelo menos uma porção do travessão e/ou aba permite que o artigo de acondicionamento mais tarde retraia ao redor do produto enquanto deixa o travessão e/ou aba mais aparente e mais acessível para o consumidor utilizar.

O assentamento por calor pode ser efetuado em uma variedade de maneiras. Por exemplo, a aba e/ou travessão (ou qualquer porção desta) pode ser submetida a calor e pressão por contato com um cilindro quente, tal como aplicando calor e pressão usando um ferro quente, uma prensa de cilindro aquecida, ou ainda uma barra de vedação, tal como um vedador de impulso. Dispositivos de vedação por calor, tais como vedador por pontos ou um vedador de impulso usando um fio quente ou barra de vedação quente, inerentemente assenta por calor aquela porção (isto é, região) da película sendo vedada por calor durante o processo de vedação por calor, visto que a quantidade de calor requerida para assentar por calor é menos do que a quantidade de calor necessária para vedar a película a si mesma ou a outro

componente do acondicionamento. A vedação por calor utiliza bastante calor de modo que as regiões que se estendem para fora da vedação são também assentadas por calor. O tamanho destas regiões para fora da vedação depende da maneira em que a vedação por calor é produzida, e as características da película sendo vedada por calor. Os processos usados para assentamento por calor geralmente fazem com que ambos os lados de disposição plana de um artigo de acondicionamento a serem assentados por calor em áreas "correspondentes" ou porções ou regiões, isto é, áreas ou porções ou regiões de tamanho substancialmente igual que estão em contato com uma outra, mas que estão em lados opostos do artigo.

O assentamento por calor reduz o encolher livre total exibido pela porção assentada por calor da película retrátil por calor. Enquanto o assentamento por calor pode ser efetuado a qualquer grau desejado, a película assentada por calor pode exibir um encolher livre total a 85°C (185°F) de até 50 por cento; ou até 40%; ou até 30%; ou até 20%, ou até 10%; ou de 0 a 5%. O assentamento por calor de uma aba ou travessão de um acondicionamento, ou regiões da aba ou travessão, reduz o encolhimento não-restrito de pelo menos as regiões assentadas por calor da aba ou travessão durante o aquecimento do acondicionamento para retrain a película contra o produto dentro do acondicionamento. Reduzindo-se o encolhimento não-restrito de ainda uma porção da aba ou travessão permite-se que a aba e/ou travessão permaneçam mais próximas a seu tamanho e forma iniciais após o restante da película ser retraído ao redor do produto. O assentamento por calor também reduz a ondulação da aba e/ou travessão à medida que a película é retraída ao redor do produto, particularmente quando o assentamento por calor é efetuado por vedação por calor de um primeiro lado da aba e/ou travessão para o segundo lado da aba e/ou travessão. As reduções no encolhimento não-restrito e na ondulação não-restrita da aba e/ou travessão torna mais fácil ao consumidor detectar e utilizar os iniciadores de ruptura localizados na aba e/ou travessão.

Conforme aqui usado, o termo "ponto" é usado com referência à vedação por calor e assentamento por calor, o termo se referindo a qualquer

5 área distinta de um artigo de acondicionamento em que (i) as películas de um ou ambos os lados do artigo são assentadas por calor na área distinta, ou (ii) um primeiro lado do artigo é vedado por calor a um segundo lado do artigo na área distinta. O termo "ponto" é usado com referência a ambas uma "vedação por pontos", bem como a uma "área assentada por calor por pontos". As vedações por pontos de um primeiro lado de uma aba ao segundo lado da aba foram produzidas usando-se uma estação de soldagem HAKO 936 ajustada a 100°C, fixado a qual está um ferro de soldagem HAKO 907 designado como sendo 24V/ 50W.

10 Conforme aqui usado, a frase "vedação de perímetro" se refere a uma vedação em uma aba ou travessão de um artigo, a vedação estendendo-se ao longo de pelo menos 51 por cento do comprimento da aba ou travessão, a vedação sendo para fora de quaisquer iniciadores de ruptura e auxiliares de agarre presentes na aba ou travessão. Em uma modalidade, a película não compreende uma rede de polímero reticulado. Em outra modalidade, a película compreende uma rede de polímero reticulado.

15 Opcionalmente, a película pode ser irradiada para induzir reticulação do polímero, particularmente poliolefina na película. A película pode ser submetida à irradiação usando-se um tratamento de radiação energética, tal como descarga de corona, plasma, chama, ultravioleta, raios-X, raios gama, raios beta, e tratamento de elétron de alta energia, que induz reticulação entre moléculas do material irradiado. A irradiação de películas poliméricas é descrita na Patente U.S. No. 4.064.296, para BORNSTEIN, et. al, que é, desse modo, incorporada em sua totalidade por referência. BORNSTEIN, et. al. descrevem o uso de radiação de ionização para reticulação de polímero presente na película.

25 As dosagens de radiação são referidas aqui em termos da unidade de radiação "RAD", com um milhão de RADS, também conhecido como um megarad sendo designado como "MR", ou, em termos da unidade de radiação kiloGray (kGy), com 10 kiloGray representando 1 MR, conforme é conhecido àqueles técnicos no assunto. Uma dosagem de radiação adequada de elétrons de alta energia está na faixa de até cerca de 16 a 166 kGy,

mais preferivelmente cerca de 30 a 90 kGy, e ainda mais preferivelmente, 30 a 50 kGy. Preferivelmente, a irradiação é efetuada por um acelerador de elétrons e o nível de dosagem é determinado por processos de dosimetria padrões. Outros aceleradores tais como um van der Graaf ou transformador ressonante podem ser usados. A irradiação não é limitada a elétrons de um acelerador, visto que qualquer radiação de ionização pode ser usada.

A película de multicamada retrátil por calor no artigo de acondicionamento pode ser totalmente coextrudada, ou preparada usando-se um processo de revestimento por extrusão. Opcionalmente, um extrudado anular (aqui também referido como uma "fita") pode ser irradiado antes das camadas adicionais serem revestidas por extrusão na fita de substrato. A irradiação produz uma rede de polímero mais forte por reticulação das cadeias de polímero. O revestimento por extrusão permite que uma porção da estrutura de multicamada final a ser reticulada por irradiação (e, desse modo, fortalecida), em combinação com irradiação de, por exemplo, uma camada de cloreto de polivinilideno aplicada ao substrato, via revestimento por extrusão. A irradiação de cloreto de polivinilideno é indesejável porque a irradiação pode causar degradação de cloreto de polivinilideno. O revestimento por extrusão e irradiação são descritos na Patente U.S. No. 4.278.738, para Brax et al, que é desse modo, incorporada em sua totalidade, por referência.

Na película retrátil por calor de multicamada, todas as camadas de películas podem ser dispostas simetricamente com relação à composição polimérica de cada camada de película. Em adição, todas as camadas de películas podem ser dispostas simetricamente com relação a ambas composição e espessura. Em uma modalidade, a camada de vedação é mais espessa do que a segunda camada externa. A camada de vedação pode ter uma espessura de 110% a 300% da espessura da segunda camada externa, ou de 150% a 250% da espessura da segunda camada externa.

Uma película de multicamada contrátil por calor da qual o artigo de acondicionamento pode ser produzido compreende sete camadas em uma ordem: 1/2/3/4/5/6/7. A primeira camada é uma camada de contato de alimento externa e camada de vedação, e compreende copolímero homogê-

neo de etileno/alfa-olefina. A segunda camada compreendendo copolímero de etileno/acrilato de metila. A terceira camada compreende uma mistura de poliamida 6 com poliamida 6I,6T. A quarta camada compreende EVOH. A quinta camada compreende uma mistura de poliamida 6 com poliamida 6I,6T. A sexta camada compreende copolímero de etileno/acrilato de metila. A sétima camada compreende uma mistura de polietileno de baixa densidade e polietileno de baixa densidade linear. Ver Exemplo 16 abaixo.

Outra película retrátil por calor da qual o artigo de acondicionamento pode ser produzida tem a estrutura: vedação / ligação / barreira / mistura de poliamida 6 e/ou poliamida 6/66 com poliamida 6I6T / ligação / camada de abuso externa. A camada de vedação pode conter copolímero de etileno/alfa-olefina ou outro polímero adequado para uso em uma camada de vedação. As camadas de ligação podem conter um copolímero de anidrido-modificado etileno/alfa-olefina ou outro polímero adequado para uso em uma camada de ligação. A camada de barreira pode conter EVOH ou qualquer outro polímero adequado para uso em uma camada de barreira. A camada de abuso externa pode conter poliéster ou qualquer outro polímero adequado para uso em uma camada de abuso externa, por exemplo, poliolefina ou poliamida, particularmente polietileno de alta densidade ou polietileno de baixa densidade linear.

Outra película de multicamada contrátil por calor da qual o artigo de acondicionamento pode ser produzido compreende três camadas em uma ordem: 1/2/3. A primeira camada é uma camada de contato de alimento externa que também serve como uma camada de vedação. A primeira camada compreende uma mistura de copolímero de etileno/acetato de vinila, polietileno de baixa densidade linear, e copolímero homogêneo de etileno/alfa-olefina. A segunda camada compreendendo cloreto de polivinilideno. A terceira camada compreende uma mistura de copolímero de etileno/acetato de vinila, polietileno de baixa densidade linear, e copolímero homogêneo de etileno/alfa-olefina. Ver Exemplo 12 abaixo.

Outra película de multicamada contrátil por calor da qual o artigo de acondicionamento pode ser produzido compreende sete camadas em

uma ordem: 1/2/3/4/5/6/7. A primeira camada que é uma camada de contato de alimento externa e que também serve como uma camada de vedação. A primeira camada compreende uma mistura de copolímero homogêneo de etileno/alfa-olefina e polietileno de baixa densidade linear. A segunda camada compreende uma mistura de copolímero heterogêneo de etileno/alfa-olefina e copolímero de etileno/acetato de vinila. A terceira camada compreende copolímero de etileno/acetato de vinila. A quarta camada compreende cloreto de polivinilideno. A quinta camada compreende copolímero de etileno/acetato de vinila. A sexta camada compreende uma mistura de copolímero heterogêneo de etileno/alfa-olefina e copolímero de etileno/acetato de vinila. A sétima camada compreende uma mistura de copolímero homogêneo de etileno/alfa-olefina e polietileno de baixa densidade linear. Ver Exemplos 1 e 2 abaixo.

As figuras 1A e 2 juntas ilustram um esquema de saco de vedação terminal 10, em uma posição de disposição plana. O saco de vedação terminal 10 pode ser produzido de uma película de revestimento sem costura. A figura 2 é uma vista em corte transversal transverso do saco de vedação terminal 10 da figura 1A, tomada através da seção 2-2 da figura 1A. Visualizando as figuras 1A e 2 juntas, o saco de vedação terminal 10 compreende película de saco retrátil por calor 11, borda de topo do saco 12 definindo uma parte superior aberta, primeira borda lateral dobrada 13, segunda borda lateral dobrada 14, borda de fundo 15, e vedação terminal 16. A vedação terminal 16 é comumente referida como uma "vedação de fábrica" porque ela é uma vedação produzida na fábrica de produção de saco, preferivelmente do que no local onde o saco é usado para acondicionamento de um produto. O saco de vedação terminal 10 adicionalmente tem primeiro lado de disposição plana 17, segundo lado de disposição plana 18, e aba do saco 19. A aba do saco 19 é externa de vedação terminal 16 (isto é, "externa" naquela aba do saco 19 é adicionalmente a partir do centro do saco de vedação terminal 10, e exterior da cavidade contendo produto dentro do saco de vedação terminal 10). A aba do saco 19 inclui uma porção de primeiro lado de disposição plana 17 e uma porção de segundo lado de disposição

plana 18. A aba do saco 19 compreende adicionalmente primeiro iniciador de ruptura 20 no primeiro lado de disposição plana 17, e segundo iniciador de ruptura 21 (ilustrados por uma linha tracejada porque ele está abaixo do primeiro lado de disposição plana 17) no segundo lado de disposição plana 18.

A figura 1B ilustra um esquema de um saco de vedação terminal 10' alternativo, em uma posição de disposição plana. O saco de vedação terminal 10' pode ser produzido de uma película de revestimento sem costura. O saco de vedação terminal 10' compreende película de saco retrátil por calor 11', borda de topo do saco 12' definindo uma parte superior aberta, primeira borda lateral dobrada 13', segunda borda lateral dobrada 14', borda de fundo 15', e vedação terminal curva 16'. O saco de vedação terminal 10' adicionalmente tem um primeiro lado de disposição plana 17", segundo lado de disposição plana 18', e aba do saco 19'. A aba do saco 19' é externa da vedação terminal curva 16'. A aba do saco 19' compreende primeiro iniciador de ruptura 20' no primeiro lado de disposição plana 17', e segundo iniciador de ruptura 21' (ilustrados por uma linha tracejada porque ele está abaixo do primeiro lado de disposição plana 17') no segundo lado de disposição plana 18'. Ambos primeiro iniciador de ruptura 20' e segundo iniciador de ruptura 21' são fendidos através do saco que não se estende a ou a vedação terminal curva 16' ou ao saco de borda de fundo 15'. Um saco de vedação terminal 10' também tem furo de auxílio de agarre 35 no primeiro lado de disposição plana 17' e segundo furo de auxílio de agarre (não ilustrado) no segundo lado de disposição plana 18'. Estes furos de auxílio de agarre facilita o agarramento do saco para a iniciação manual da ruptura e propagação manual da ruptura.

Os furos de auxílio de agarre podem ser dimensionados para permitir que o(s) dedo(s) do usuário seja(m) inserido(s) através para auxiliar no agarramento da película. Os furos de auxílio de agarre operam em conjunto com os iniciadores de ruptura, pela provisão de um agarre manual seguro do saco em uma localização designada para auxiliar na geração da força de iniciação de ruptura ao longo de uma linha de ruptura que emana dos

iniciadores de ruptura.

O furo de auxílio de agarre em um primeiro lado de disposição plana do artigo de acondicionamento pode sobrepor ou coincidir com o furo de auxílio de agarre em um segundo lado de disposição plana do artigo de acondicionamento. Enquanto os furos de auxílio de agarre podem ter qualquer forma desejada (por exemplo, redonda, retangular, quadrada, triangular, pentagonal, hexagonal, etc.), preferivelmente os furos são redondos, ou quaisquer "cantos" nos furos são redondos, para reduzir a presença de pontos de concentração de tensão que podem fazer com que uma ruptura se inicie a partir do furo de auxílio de agarre, conforme um objetivo é ter a ruptura iniciada a partir do iniciador de ruptura, com a ruptura se deslocando em uma borda lateral oposta do saco.

Em uma modalidade, os furos de auxílio de agarre podem ser produzidos por corte através de ambos os lados de disposição plana do artigo de acondicionamento para remover um pedaço de película para formar os furos. Contudo, este processo é mais difícil de efetuar, e ele produz pedaços soltos pequenos de película correspondendo com o tamanho do furo do corte. Estes pedaços de película podem se alojar dentro do artigo de acondicionamento e, em seguida, aderirem a um produto de alimento colocado no artigo de acondicionamento, que, naturalmente, é um resultado indesejável, de modo a impedir a produção de pedaços soltos pequenos de película, um corte pode ser produzido na película em uma forma que corresponde com um "corte de furo parcial", isto é, um corte através da película para produzir uma porção do furo, o corte não sendo completo de modo que um furo é formado. Tal corte deixa uma superfície de suspensão de modo que nenhum pedaço pequeno separado da película é produzido pelo corte.

As figuras 1B e 1C cada ilustra superfície de suspensão 36 formada pelo corte de furo parcial produzido no saco 10', Conforme ilustrado na figura 1C, a superfície de suspensão 36 é formada por um corte tendo pontos terminais 63 e 64. Verificou-se que deixando-se a superfície de suspensão 36 ligada à película 11' por uma película que liga os pontos terminais de corte 63 e 64 resulta em uma ruptura que emana de cortes de iniciação de

ruptura 20' e 21', com a ruptura se deslocando através da vedação 16' e através do comprimento do saco 11'. Por outro lado, se uma superfície de suspensão é formada por um corte conforme ilustrado na figura 1D, ou figura 1E, ou figura 1F, o uso do corte de furo parcial como auxiliares de agarre resulta em uma ruptura que do mesmo modo não emanará dos cortes de iniciação de ruptura 20' e 21', mas preferivelmente é do mesmo modo para iniciar uma ruptura a partir do corte de furo parcial em direção à borda lateral 13' ou em direção à borda de fundo 15', conforme ilustrado pelas linhas tracejadas em cada uma das figuras 1D, 1E, e 1F.

10 A superfície de suspensão 36 pode ser produzida de modo que ela é ligada à película 11' em uma região orientada em direção aos cortes de iniciação de ruptura 20' e 21', conforme ilustrado na figura 1B e figura 1C. O corte que forma a superfície de suspensão 36 pode ter pontos terminais que, se ligados por uma linha, proporciona uma linha que é paralela à borda lateral 13' e/ou paralela aos cortes de iniciação de ruptura 20' e 21', ou por uma linha dentro de mais ou menos 30 graus de ser paralela à borda lateral 13' e/ou cortes de iniciação de ruptura 20' e 21', ou por uma linha dentro de mais ou menos 25 graus de ser paralela à borda lateral 13' e/ou cortes de iniciação de ruptura 20' e 21', ou por uma linha dentro de mais ou menos 20 graus de ser paralela à borda lateral 13' e/ou cortes de iniciação de ruptura 20' e 21', ou por uma linha dentro de mais ou menos 15 graus de ser paralela à borda lateral 13' e/ou cortes de iniciação de ruptura 20' e 21', ou por uma linha dentro de mais ou menos 10 graus de ser paralela à borda lateral 13' e/ou cortes de iniciação de ruptura 20' e 21', ou por uma linha dentro de mais ou menos 5 graus de ser paralela à borda lateral 13' e/ou cortes de iniciação de ruptura 20' e 21', ou por uma linha dentro de mais ou menos 3 graus de ser paralela à borda lateral 13' e/ou cortes de iniciação de ruptura 20' e 21', ou por uma linha dentro de mais ou menos 2 graus de borda lateral 13' e/ou cortes de iniciação de ruptura 20' e 21'.

30 As figuras 3 e 4 juntas ilustram um esquema de saco de vedação lateral 22, em uma posição de disposição plana. O saco de vedação lateral 22 pode ser produzido de um revestimento de película sem costura, A

figura 4 é uma vista em corte transversal transverso do saco de vedação lateral 22 da figura 3, tomada através da seção 4-4 da figura 3. O saco de vedação lateral 22 compreende película de saco retrátil por calor 23, borda superior 24 definindo uma parte superior aberta, borda de fundo dobrada 25, primeira vedação lateral 26, e segunda vedação lateral 27. O saco de vedação lateral 22 tem primeiro lado de disposição plana 28, segundo lado de disposição plana 29, primeira aba de saco 30, e segunda aba de saco 31. A primeira aba de saco 30 é externa da primeira vedação lateral 26 e a segunda aba de saco 31 é externa da segunda vedação lateral 27. A primeira aba de saco 30 inclui uma porção de primeiro lado de disposição plana 28 e uma porção de segundo lado de disposição plana 29. A primeira aba de saco 30 compreende adicionalmente primeiro iniciador de ruptura 31 no primeiro lado de disposição plana 28, e segundo iniciador de ruptura 33 (ilustrado por uma linha tracejada porque ele está abaixo do primeiro lado de disposição plana 28) no segundo lado de disposição plana 29.

A figura 5 ilustra um esquema de saco de vedação lateral 70 alternado, também na posição de disposição plana. O saco de vedação lateral 70 alternado pode ser produzido de um revestimento de película sem costura. O saco de vedação lateral 70 alternado compreende película de saco retrátil por calor 71, borda superior 72 definindo uma parte superior aberta, borda de fundo dobrada 73, primeira vedação lateral 74, segunda vedação lateral 75, e vedação de fundo 76. O saco de vedação lateral 70 alternado tem primeiro lado de disposição plana 77, segundo lado de disposição plana 78, primeira aba de saco 79, segunda aba de saco 80, e terceira aba do saco 81. A primeira aba do saco 79 é externa da primeira vedação lateral 74. A segunda aba de saco 80 é externa da segunda vedação lateral 75. A terceira aba do saco 81 é externa da vedação de fundo 76. A terceira aba do saco 81 inclui uma porção do primeiro lado de disposição plana 77 e uma porção do segundo lado de disposição plana 78. A terceira aba do saco 81 compreende adicionalmente primeiro iniciador de ruptura 82 no primeiro lado de disposição plana 77, e segundo iniciador de ruptura 83 (ilustrado por uma linha tracejada porque ele está abaixo do primeiro lado de disposição plana 77) no

segundo lado de disposição plana 78.

As figuras 6A até 6L ilustram porções de corte ampliadas de várias modalidades de um saco de vedação terminal retrátil por calor tal como o saco ilustrado na figura 1 e figura 2.

5 Na figura 6A, o saco 10A tem vedação terminal 16A e aba do saco 19A nos primeiro e segundo lados de disposição plana do saco 10A. O primeiro lado de disposição plana 17A do saco 10A tem fenda 20A, e o segundo lado de disposição plana 18A do saco 10A tem fenda coincidente 21A.

10 Na figura 6B, o saco 10B tem vedação terminal 16B e aba do saco 19B nos primeiro e segundo lados de disposição plana do saco 10B. O primeiro lado de disposição plana 17B do saco 10B tem entalhe em V 20B, e o segundo lado de disposição plana 18B do saco 10B tem entalhe em V coincidente 21B,

15 Na figura 6C, o saco 10C tem vedação terminal 16C e aba do saco 19C nos primeiro e segundo lados de disposição plana do saco 10C. O primeiro lado de disposição plana 17C do saco 10C tem entalhe redondo 20C, e o segundo lado de disposição plana 18C do saco 10C tem entalhe redondo coincidente 21C.

20 Na figura 6D, o saco 10D tem vedação terminal 16D e aba do saco 19D nos primeiro e segundo lados de disposição plana do saco 10D. O primeiro lado de disposição plana 17D do saco 10D tem entalhe retangular 20D, e o segundo lado de disposição plana 18D do saco 10D tem entalhe retangular coincidente 21D. Na figura 6E, o saco 10E tem vedação terminal
25 16E e aba do saco 19E nos primeiro e segundo lados de disposição plana do saco 10E. O primeiro lado de disposição plana 17E do saco 10E tem furo de fenda 20E, e o segundo lado de disposição plana 18E do saco 10E tem furo de fenda coincidente 21E.

30 Na figura 6F, o saco 10F tem vedação terminal 16F e aba do saco 19F nos primeiro e segundo lados de disposição plana do saco 10F. O primeiro lado de disposição plana 17F do saco 10F tem furo redondo 20F, e o segundo lado de disposição plana 18F do saco 10F tem furo redondo coin-

cidente 21F.

Na figura 6G, o saco 10G tem vedação terminal 16G e aba do saco 19G nos primeiro e segundo lados de disposição plana do saco 10G. O primeiro lado de disposição plana 17G do saco 10G tem furo oval apontado
5 20G, e o segundo lado de disposição plana 18G do saco 10G tem furo oval apontado coincidente 21G.

Na figura 6H, o saco 10H tem vedação terminal 16H e aba do saco 19H nos primeiro e segundo lados de disposição planas do saco 10H. O primeiro lado de disposição plana 17H do saco 10H tem furo retangular
10 20H, e o segundo lado de disposição plana 18H do saco 10H tem furo retangular coincidente 21H.

Na figura 6I, o saco 10I tem vedação terminal 16I e aba do saco 19I nos primeiro e segundo lados de disposição planas do saco 10I. O primeiro lado de disposição plana 17I do saco 10I tem fenda 20I e furo auxiliar de agarre 35I, e o segundo lado de disposição plana 18I do saco 10I tem
15 fenda coincidente 21I e furos coincidentes de auxiliador de agarre 36I.

Na figura 6J, o saco 10J tem vedação terminal 16J e aba do saco 19J nos primeiro e segundo lados de disposição plana do saco 10J. O primeiro lado de disposição plana 17J do saco 10J tem fenda 20J e furos de auxílio de agarre 35J e 37J, e o segundo lado de disposição plana 18J do
20 saco 10J tem fenda coincidente 21J e furos coincidentes de auxílio de agarre 36J e 38J.

Na figura 6K, o saco 10K tem vedação terminal 16K e aba do saco 19K nos primeiro e segundo lados de disposição plana do saco 10K. O primeiro lado de disposição plana 17K do saco 10K tem fenda 20K e aba de
25 auxílio de agarre 39K, e o segundo lado de disposição plana 18K do saco 10K tem fenda coincidente 21K e aba coincidente de auxílio de agarre 40K.

Na figura 6L, o saco 10L tem vedação terminal 16L e aba do saco 19L nos primeiro e segundo lados de disposição plana do saco 10L. O primeiro lado de disposição plana 17L do saco 10L tem fenda 20L e abas de
30 auxílio de agarre 39L e 41L, e o segundo lado de disposição plana 18L do saco 10L tem fenda coincidente 21L e aba coincidente de auxílio de agarres

40L e 42L.

As figuras 6M, 6N, 6O, 6P, 6Q, 6R, 6S, 6T, 6U, 6V, 6W, 6X, 6Y, 6Z, 6AA, 6BB, 6CC, 6DD, 6EE, e 6FF são vistas detalhadas ampliadas de várias modalidades alternativas incluindo iniciador de ruptura, com muitas
5 destas modalidades adicionalmente incluindo um auxiliador de agarre. O auxiliador de agarre é ilustrado como um furo sem superfície nas figuras 6M, 6Q, 6U, 6BB, 6CC, e 6DD. O auxiliador de agarre é ilustrado como um furo com superfície de suspensão nas figuras 6N, 6O, 6P, 6R, 6S, 6T, 6V, 6W, 6X, 6Y, e 6FF.

10 Verificou-se que a iniciação de ruptura pode ser gerada com menos força se o iniciador de ruptura é uma fenda angulada relativa à borda lateral do artigo de acondicionamento, isto é, no artigo de acondicionamento, conforme ilustrado em, por exemplo, figura 6M. A fenda pode ser angulada de 1 a 45 graus fora da direção da máquina, ou angulada de 3 a 30 graus,
15 ou angulada de 5 a 25 graus, ou angulada de 10 a 20 graus, ou angulada cerca de 15 graus.

Uma pluralidade de sacos de vedação terminal contráteis por calor pode ser suprida individualmente em um recipiente, ou como um conjunto de sacos individuais em relacionamento curto em uma ou mais fitas de acordo com a Patente U.S. No. 4.113.139, desse modo, incorporada, em sua
20 totalidade, por referência.

Alternativamente, uma pluralidade de sacos pode ser provida como uma série contínua de sacos serrilhados, conforme ilustrado nas figuras 7A, 7B, e 7C. As séries contínuas de sacos nestas figuras são sacos de vedação terminal ligados a um outro em extremidade a extremidade com
25 uma linha de ruptura de perfurações estando presente de modo que os sacos podem ser retirados da série. A figura 7A ilustra uma porção de uma tira alongada composta de um grande número de sacos de vedação terminal 65 produzidos de um revestimento de película sem costura contínuo. Cada saco de vedação terminal tem primeira borda lateral 67, segunda borda lateral 69, vedação de fundo 71, uma borda de fundo ligada a uma borda superior de
30 união do saco ao longo da linha de ruptura frangível 73 formada por perfura-

ções através de ambos os lados de disposição plana do revestimento de película sem costura. Cada saco de vedação terminal 65 é também provido com iniciador de ruptura 75 e auxiliador de agarre 77, na forma de um furo através de cada lado de disposição plana do saco. Um ou ambos dos furos
5 pode ser produzido com uma superfície de suspensão no mesmo, conforme descrito acima.

A figura 7B ilustra um conjunto alternativo de sacos 65' também produzidos de um revestimento de película sem costura contínuo. Cada saco de vedação terminal 65' tem primeira borda lateral 67, segunda borda lateral
10 69, vedação de fundo curva 71', uma borda de fundo curva ligada a uma borda superior curva do saco de união ao longo de linha de ruptura curva 73' formada por perfurações através de ambos os lados de disposição plana do revestimento de película sem costura. Cada saco de vedação terminal 65' é também provido com iniciador de ruptura 75, e auxiliador de agarre 77 na
15 forma de um furo através de cada lado de disposição plana do saco.

A figura 7C ilustra um conjunto alternativo de sacos 65" também produzidos de um revestimento de película sem costura contínuo. Cada saco de vedação terminal 65" tem primeira borda lateral 67, segunda borda lateral
20 69, vedação de fundo curva 71', e borda de fundo reta ligada a uma borda superior reta do saco de união ao longo da linha de ruptura reta 73 formada por perfurações através de ambos os lados de disposição plana do revestimento de película sem costura. Cada saco de vedação terminal 65" é também provido com iniciador de ruptura 75, e auxiliador de agarre 77 na forma de furos através de cada lado de disposição plana do saco.

25 A combinação da linha de ruptura reta 73 e da vedação de fundo curva 71' na série de sacos serrilhados ilustrados na figura 7C, proporciona espaço extra para os iniciadores de ruptura e auxiliadores de agarre manuais, enquanto ao mesmo tempo proporcionando uma vedação curva para melhor ajustar uma variedade de produtos de alimento a serem acondicio-
30 nados nos sacos contráteis. De outro modo, os iniciadores de ruptura e os auxiliadores de agarre manuais requerem um comprimento de aba do saco maior (por exemplo, os sacos nas figuras 7A e 7B) para proporcionar a

mesma quantidade de espaço para os iniciadores de ruptura e auxiliares de agarre. Além disso, a linha de ruptura reta 73 proporciona sacos que evitam a curvatura na extremidade da parte superior aberta do saco. A borda superior curva dos artigos de acondicionamento de uma parte superior de

5 saco de borda curva como nos sacos da figura 7B pode causar problemas em vários carregadores de saco automáticos comerciais que utilizam inflação de ar pressurizado para abrir o saco, visto que as regiões de borda apontadas dos sacos tendem a se dobrarem para dentro. Além disso, a borda apontada de uma parte superior de saco de borda curva pode sair do alinhamento requerido para uso com dispositivos de abertura de saco comercial

10 estilo taça de sucção.

A figura 8 ilustra um esquema de um processo preferido para produção da película retrátil por calor de multicamadas da qual o artigo de acondicionamento pode ser produzido. No processo ilustrado na figura 8,

15 gotas de polímero sólidas (não ilustradas) são alimentadas a uma pluralidade de extrusores 120 (para simplicidade, somente um extrusor é ilustrado). Dentro dos extrusores 120, as gotas de polímero são avançadas, derretidas, e degaseificadas, seguindo que o fundido livre de bolhas resultante é avançado no molde principal 122, e extrudado através de um molde anular, resultando no revestimento 124 que é de 10 mm a 30 mm de espessura, mais

20 preferivelmente 15 mm a 25 mm de espessura.

Após resfriamento ou resfriamento rápido por pulverização de água do anel de resfriamento 126, o revestimento 124 é fraturado por rolos de aperto 128, e é em seguida alimentado através de arqueamento de irradiação 130 circundado pela blindagem 132, onde o revestimento 124 é irradiado com elétrons de alta energia (isto é, radiação de ionização) do acelerador de transformador de núcleo de ferro 134. O revestimento 124 é guiado

25 através do arqueamento de irradiação 130 nos rolos 136. Preferivelmente, o revestimento 124 é irradiado a um nível de cerca de 4,5 MR.

30 Após irradiação, o revestimento irradiado 138 é direcionado através de rolos de pressão 140, seguindo que o revestimento 138 é levemente inflado, resultando em bolha presa 142. Contudo, na bolha aprisiona-

da 142, o revestimento não é significativamente estirado longitudinalmente, visto que a velocidade superficial dos rolos de pressão 144 é cerca de a mesma velocidade conforme os rolos de pressão 140. Além disso, o revestimento irradiado 138 é inflado somente o bastante para proporcionar um
5 revestimento substancialmente circular sem orientação transversa significativa, isto é, sem estiramento.

O revestimento irradiado levemente inflado 138 é passado através da câmara de vácuo 146, e, em seguida, avançado através do molde de revestimento 148. A segunda película tubular 150 é extrudada por fusão do
10 molde de revestimento 148 e revestida no tubo irradiado levemente inflado 138, para formar película tubular de duas dobras 152. A segunda película tubular 150 preferivelmente compreende uma camada de barreira de O₂, que não passa através da radiação de ionização. Detalhes adicionais da etapa de revestimento acima descrita são geralmente conforme colocados na Pa-
15 tente U.S. No. 4.278.738, para BRAX et. al, que é, desse modo, incorporado, em sua totalidade, por referência.

Após irradiação e revestimento, a película de revestimento de duas dobras 152 é enrolada em um rolo de bobinar 154. Em seguida, o rolo de bobinar 154 é removido e instalado como rolo sem bobina 156, em um
20 segundo estágio no processo de produção da película de revestimento conforme ultimamente desejado. A película tubular de duas dobras 152, do rolo sem bobina 156, é desenrolada e passada sobre o rolo de guia 158, após o qual a película tubular de duas dobras 152 passa no tanque de banho de água quente 160 contendo água quente 162. A película tubular revestida
25 agora fraturada irradiada 152 é submersa em água quente 162 (tendo uma temperatura de cerca de 98,88°C (210°F)) por um tempo de retenção de pelo menos cerca de 5 segundos, isto é, por um período de tempo de modo a trazer a película até a temperatura desejada para orientação biaxial. Em seguida, a película tubular irradiada 152 é direcionada através de rolos de
30 pressão 164, e a bolha 166 é soprada, desse modo estirando transversalmente a película tubular 152. Além disso, enquanto sendo soprada, isto é, transversalmente estirada, os rolos de pressão 168 estiram a película tubular

152 na direção longitudinal, visto que os rolos de pressão 168 têm uma velocidade superficial mais alta do que a velocidade superficial dos rolos de pressão 164. Como um resultado do estiramento transverso e estiramento longitudinal, a película de revestimento soprada, irradiada, revestida, biaxialmente orientada 170 é produzida, este revestimento soprado preferivelmente tendo sido ambos estirado em uma proporção de cerca de 1:1,5 - 1:6, e estirado em uma proporção de cerca de 1:1,5-1:6. Mais preferivelmente, o estiramento e retirada são cada realizados a uma proporção de cerca de 1:2 - 1:4. O resultado é uma orientação biaxial de cerca de 1:2,25 - 1:36, mais preferivelmente, 1:4- 1:16. Enquanto a bolha 166 é mantida entre rolos de aperto 164 e 168, a película de revestimento 170 soprada é fraturada pelos rolos 172, e, em seguida, transportada através dos rolos de pressão 168 e através do rolo de guia 174, e, então enrolada no rolo de bobinamento 176. O rolo inativo 178 assegura um bom bobinamento.

15 A figura 9 ilustra uma vista em perspectiva do acondicionamento 50 produzido pela colocação de um produto de alimento em um saco de vedação terminal tendo vedação terminal 51, evacuando a atmosfera de dentro do saco, e vedando o saco fechado com vedação de acondicionamento 55, e, em seguida, removendo e descarregando o excesso de comprimento do saco. A aba do saco 52 tem fenda 53 nesta como os iniciadores para iniciar abertura manual do acondicionamento 50. A fenda 53 se estende na direção da máquina, em direção à vedação terminal 51 da borda de fundo do saco 54.

25 A figura 10 ilustra o acondicionamento 50' em um estágio intermediário do processo de abertura manual, isto é, após ter iniciado a ruptura do saco por uma distância de cerca de 25% do comprimento do saco, revelando o produto de alimento 58. A ruptura linear de direção de máquina 56 foi manualmente propagada através da vedação terminal 51 e abaixo do comprimento do saco de vedação terminal. Nota-se que a ruptura na direção da máquina 56 não é terminada por ser propagada para a borda lateral 57 do acondicionamento 50.

30 A figura 11 ilustra o acondicionamento 50" em um estágio final

no processo de abertura manual, isto é, após ter rasgado o saco de vedação terminal por uma distância correspondente a mais de 90% de seu comprimento, em direção à borda oposta do artigo de acondicionamento do acondicionamento, expondo bastante do comprimento do produto de alimento 58 que o produto pode ser prontamente removido do acondicionamento 50". A ruptura linear na direção da máquina 56' foi manualmente propagada através da vedação terminal 51 e abaixo do comprimento do saco de vedação terminal.

A figura 12 ilustra uma vista em perspectiva do acondicionamento comparativo 60 após ruptura ter sido iniciada e propagada quase à completação, isto é, quase para terminação na borda lateral 61, cerca de 15 a 20 por cento abaixo do comprimento do acondicionamento. O acondicionamento 60 é representativo de muitos sacos retráteis por calor no mercado hoje, que, se provido com um iniciador de ruptura na aba do saco, suporta este tipo de iniciação e propagação de ruptura manual 62 "dog-leg" à borda lateral 61, pelo que o produto de alimento 58 não pode ser prontamente removido do acondicionamento rasgado 60.

A figura 13 ilustra um esquema de um saco de vedação terminal retrátil por calor 10 alternativo, em uma posição de disposição plana. O saco de vedação terminal 10 compreende película de saco retrátil por calor 11, borda de topo do saco 12 definindo uma parte superior aberta, primeira borda lateral dobrada 13, segunda borda lateral dobrada 14, borda de fundo 15, e vedação terminal 16. O saco de vedação terminal 10 adicionalmente tem aba do saco 19 externa de vedação terminal 16. O saco de vedação terminal tem fenda 20 que é um iniciador de ruptura no primeiro lado de disposição plana do saco, e fenda 21 que é um iniciador de ruptura no segundo lado de disposição plana do saco. O saco de vedação terminal também tem furo 120 que é um auxiliador de agarre no primeiro lado de disposição plana do saco, e furo 123 que é um auxiliador de agarre no segundo lado de disposição plana do saco. O iniciador de ruptura e o auxiliador de agarre estão localizados perto da borda de topo do saco 12. Quando um produto é colocado no saco e o saco vedado fechado de modo que ele circunda o produto, o inicia-

dor de ruptura e o auxiliador de agarre em seguida estarão localizados no excesso de comprimento do saco conhecido como a "cauda do saco" ou como o "travessão" do saco. Frequentemente, a cauda do saco proporciona mais área para inclusão do iniciador de ruptura e do auxiliador de agarre do que a aba do saco 19.

A figura 14 ilustra uma vista esquemática do saco de vedação lateral 22 alternativo na configuração de disposição plana. O saco de vedação lateral 22 compreende borda superior 24 definindo uma parte superior aberta, borda de fundo dobrada 25, primeira vedação lateral 26, e segunda vedação lateral 27, vedação de fundo transversa 34, primeiro lado de disposição plana 28, segundo lado de disposição plana 29, primeira aba de saco 30, e segunda aba de saco 31, e terceira aba do saco 204. A primeira aba de saco 30 é externa da primeira vedação lateral 26, a segunda aba de saco 31 é externa da segunda vedação lateral 27, e a terceira aba do saco 204 é externa da vedação de fundo 34. A terceira aba do saco 204 compreende primeiro iniciador de ruptura 201 e primeiro auxiliador de agarre 203, cada um do qual está presente em ambos lados de disposição plana do saco 22. A primeira aba de saco 30 compreende segundo iniciador de ruptura 202 e segundo auxiliador de agarre 204, cada um do qual está presente em ambos os lados de disposição plana do saco 22. Após um produto ser colocado no saco, e o saco vedado fechado, o saco de vedação lateral 22 pode ser aberto para produção de uma primeira ruptura propagada do primeiro iniciador de ruptura 201, a ruptura sendo propagada para o comprimento total do saco 22, abrindo, desse modo, o saco para remoção do produto. Em seguida, o saco de vedação lateral 22 pode suportar uma segunda ruptura propagada do segundo iniciador de ruptura 202, a segunda ruptura sendo propagada através da largura total remanescente do saco 22, intensificando a facilidade de remoção do produto a partir do acondicionamento aberto.

A figura 15 ilustra uma vista esquemática do saco de vedação lateral 22' alternativo na configuração de disposição plana. O saco 22' tem borda superior 24 definindo uma parte superior aberta, borda de fundo dobrada 25, primeira vedação lateral 26, e segunda vedação lateral 27, veda-

ção de fundo transversa 34, primeiro lado de disposição plana 28, segundo lado de disposição plana 29, primeira aba de saco 30, segunda aba de saco 31, e terceira aba do saco 204. A primeira aba de saco 30 é externa da primeira vedação lateral 26, a segunda aba de saco 31 é externa da segunda vedação lateral 27, e a terceira aba do saco 204 é externa da vedação de fundo 34. A terceira aba do saco 204 compreende primeiro iniciador de ruptura 201 e primeiro auxiliador de agarre 203, cada um do qual está presente em ambos os lados de disposição plana do saco 22. A primeira aba de saco 30 compreende segundo iniciador de ruptura 206 e segundo auxiliador de agarre 208, cada um do qual está presente em ambos os lados de disposição plana do saco 22'. Após um produto ser colocado no saco, e o saco vedado fechado, o acondicionamento produzido do saco 22' pode ser aberto por produção de uma primeira ruptura propagada do primeiro iniciador de ruptura 201, a ruptura sendo propagada para os comprimentos totais do saco 22', abrindo, desse modo, o saco para remoção do produto. Em seguida, o saco 22' pode suportar uma segunda ruptura propagada do segundo iniciador de ruptura 206, a segunda ruptura sendo propagada através da largura total remanescente do saco 22', intensificando, desse modo, a facilidade de remoção do produto a partir do acondicionamento aberto. Diferente do saco 22 da figura 14, a ordem da qual a ruptura é produzida primeiro não é importante na abertura do saco 22'.

A figura 16 ilustra uma vista esquemática do saco de vedação lateral 22" alternativo na configuração de disposição plana. O saco 22" tem borda superior 24 definindo uma parte superior aberta, borda de fundo dobrada 25, primeira vedação lateral 26, e segunda vedação lateral 27, vedação de fundo transversa 34, primeiro lado de disposição plana 28, segundo lado de disposição plana 29, primeira aba de saco 30, segunda aba de saco 31, e terceira aba do saco 204. A primeira aba de saco 30 é externa da primeira vedação lateral 26, a segunda aba de saco 31 é externa da segunda vedação lateral 27, e a terceira aba do saco 204 é externa da vedação de fundo 34. Perto da borda superior 24 do saco 22", em uma região pretendida para ser uma cauda do saco após um produto ser colocado no saco 22" e

uma vedação produzida através do saco 22", de modo que o produto é totalmente encerrado dentro do saco, é primeiro iniciador de ruptura 207 e primeiro auxiliador de agarre 209, cada um do qual está presente em ambos os lados de disposição plana do saco 22". A primeira aba de saco 30 compreende segundo iniciador de ruptura 211 e segundo auxiliador de agarre 213, cada um do qual está presente em ambos os lados de disposição plana do saco 22" Após um produto ser colocado no saco 22", e o saco vedado fechado, o acondicionamento produzido do saco 22" pode ser aberto por produção de uma primeira ruptura propagada do primeiro iniciador de ruptura 207, a ruptura sendo propagada para os comprimentos totais do saco 22", abrindo, desse modo, o saco para remoção do produto. Em seguida, o saco 22" pode suportar uma segunda ruptura propagada do segundo iniciador de ruptura 211, a segunda ruptura sendo propagada através da largura remanescente total do saco 22", intensificando, desse modo, a facilidade de remoção do produto a partir do acondicionamento aberto.

A figura 17 é um esquema de um aparelho para efetuar o processo de colocação de iniciadores de ruptura na região de travessão de um saco de vedação terminal retrátil por calor, com os iniciadores de ruptura sendo produzidos no travessão durante o processo de acondicionamento. Os iniciadores de ruptura (e os auxiliadores de agarre opcionais) podem ser produzidos no saco ou antes ou após o produto ser colocado no artigo de acondicionamento, ou antes ou após o saco ser evacuado, e ou antes ou após a vedação por calor ser produzida para fechar o saco. A colocação dos iniciadores de ruptura no saco após o produto ser colocado no saco elimina o potencial para o iniciador de ruptura fazer com que o saco se rompa durante carregamento. Embora o artigo de acondicionamento na figura 17 seja um saco de vedação terminal, o artigo de acondicionamento pode ser qualquer artigo de acondicionamento de acordo com qualquer um ou mais dos vários aspectos da invenção descrita acima.

A figura 17 ilustra uma porção da câmara de vácuo da máquina de acondicionamento 300, tal como uma câmara de vácuo de uma máquina de acondicionamento de rotação automática série 8600 de Cryovac, Inc. A-

pós o saco de vedação terminal 302 tendo produto 304 neste ser colocado na câmara de vácuo aberta, a tampa da câmara de vácuo 306 abaixa para fechar a câmara de vácuo e prender através da porção superior (travessão) do saco 302, de modo que o saco 302 é preso entre a tampa da câmara 306 e base da câmara de vácuo 308. Para simplicidade, somente porções pequenas da tampa da câmara 306 e base da câmara 308 são ilustradas na figura 17. Para informação mais detalhada nesta máquina, ver Patente U.S. No. 4.550.548, que é, desse modo, incorporada por referência em sua totalidade.

10 Uma vez que o saco 302 está preso em posição e a tampa da câmara 306 fechada, um ou mais furos são puncionados através de ambos os lados da porção de travessão do saco 302 pelo movimento descendente da faca de perfuração 310, que, em seguida, é retraída para a posição ilustrada. Estes furos permitem que a atmosfera evacue prontamente o saco 15 302 à medida que a atmosfera é evacuada da câmara de vácuo fechada. Após evacuação atmosférica ter sido completada, a sede de vedação 312 se move descendentemente (isto é, na posição ilustrada na figura 17) de modo que o saco 302 é preso entre os fios de vedação por calor 314 e rolo de vedação por calor 316. Os fios de vedação por calor 314 são aquecidos para 20 produzir uma vedação por calor através do saco 302, resultando no fechamento do saco 302 e a formação de um produto acondicionado. Brevemente em seguida, a faca do iniciador de ruptura 318 é ativada descendentemente e em seguida retraída, com a faca do iniciador de ruptura 318 que perfura ambos os lados do saco 302 para produzir iniciadores de ruptura na direção 25 da máquina em cada lado do travessão do saco 302. Opcionalmente, uma faca separada do auxiliador de agarre (não ilustrada, mas preferivelmente localizada ao longo do lado e espaçada uma curta distância da faca 318) é ativada descendentemente e então retraída, de modo que seus cortes através de ambos os lados do travessão do saco 302, para formar um auxiliador 30 de agarre em cada lado do saco 302. A faca de corte 320 é então descendentemente ativada para cortar o excesso de comprimento do travessão do saco 302. Em seguida a câmara é aberta e o produto acondicionado agora

de fácil abertura é removido da câmara.

Enquanto o processo descrito acima com relação à figura 17 pode ser usado para produzir um produto acondicionado de fácil abertura, alternativamente o processo pode ser efetuado na vertical formando máquinas de enchimento e vedação ou na horizontal formando máquinas de enchimento e vedação, para produzir produtos acondicionados de fácil abertura. Tipicamente, processos de formação de enchimento e vedação vertical e horizontal não são efetuados sob vácuo. Tais equipamentos, acondicionamentos, e processos são colocados na USPN 4.905.452, USPN 4.861.414 e USPN 4.768.411, cada um do qual é, desse modo, incorporado, em sua totalidade, por referência.

Os iniciadores de ruptura (e os auxiliares de agarre opcionais) podem também ser designados para facilitar abertura automática, em adição para serem designados para facilitar a ruptura manualmente para abrir o acondicionamento. Os dispositivos automáticos de ruptura incluem ganchos atuados por atuadores automáticos (ar ou hidráulico ou elétrico), ganchos divergentes em transportadores de corrente, ganchos motorizados, e grampos no lugar de ganchos.

A figura 18 ilustra um esquema de produto acondicionado em que o produto 332 é acondicionado dentro do artigo de acondicionamento 334 tendo vedação de fábrica 336 e vedação 338. O artigo de acondicionamento 334 inclui travessão 340 com iniciador de ruptura 342 através de cada lado do acondicionamento e com pares de auxiliares de agarre 344 e 346, cada par estando através de ambos os lados do acondicionamento, com um par estando em um primeiro lado do iniciador de ruptura 342, e o outro par estando no outro lado do iniciador de ruptura 342. Dessa maneira, os pares de ganchos ou grampos podem agarrar o acondicionamento utilizando os auxiliares de agarre 344 e 346 para, em seguida, abrir automaticamente o artigo de acondicionamento 334. Um robô, ou outro dispositivo que agarra e rompe o acondicionamento aberto, ou pendurando o produto acondicionado em ganchos em trilhos de distribuição, podem ser usados para abrir automaticamente o acondicionamento 334.

A figura 19 ilustra um saco de vedação lateral 350 tendo primeira vedação lateral 352, segunda vedação lateral 354, lados de aba 356 e 357 externos da primeira vedação lateral 352, lados de aba 358 e 359 externos da segunda vedação lateral 354, parte superior aberta 360, e borda de fundo dobrada 362. O lado de aba 356 tem uma pluralidade de iniciadores de ruptura 364 no mesmo, e o lado de aba 357 tem no mesmo uma pluralidade de iniciadores de ruptura 366 (ilustrado com linhas tracejadas). A pluralidade de iniciadores de ruptura 364 é posicionada em intervalos ao longo do lado de aba 356, e a pluralidade de iniciadores de ruptura 366 é posicionada em intervalos ao longo do lado de aba 357. Cada iniciador de ruptura individual 364 no lado de aba 356 é emparelhado com um iniciador de ruptura individual 366 no lado de aba 357, de modo que conjuntos emparelhados de iniciadores de ruptura 364 e 366 são providos. Na modalidade da figura 19, o saco 350 é mostrado em configuração de disposição plana, com cada iniciador de ruptura individual 364 se alinhando diretamente sobre cada iniciador de ruptura individual 366.

Após acondicionamento de um produto no saco 350 e vedação do saco 350 fechado e retração do saco 350 ao redor do produto, uma força de ruptura exercida em um conjunto emparelhado de iniciadores de ruptura individuais 364 e 366 simultaneamente inicia as rupturas em duas direções da máquina, cada ruptura passando através da vedação por calor 352 e, em seguida, se propagando através da película ao longo de uma linha que atravessa uma porção da película que corresponde com o que foi um lado de disposição plana simples do saco 350 antes do encolhimento da película ao redor do produto. As rupturas são propagadas através dos lados de aba 356 e 357, através da vedação por calor 352, através do acondicionamento, através da vedação 354, e, em seguida, através dos lados de aba 358 e 359, de modo que uma porção da película pode ser destacada do restante da película, de modo a expor uma porção do produto e/ou permitir que o produto seja removido do acondicionamento. Naturalmente, se a película foi retraída apertadamente ao redor do produto, a remoção de uma porção da película deixa o restante da película envolvido apertadamente ao redor do pro-

duto, preservando, desse modo, a frescura. Conforme é também aparente da figura 19, os iniciadores de ruptura 364 e 366 podem ser fendas orientadas perpendiculares à vedação 352. Como tal, os iniciadores de ruptura 364 e 366 são orientados diretamente em linha com a direção da máquina em que a película foi produzida.

Na figura 19, os lados de aba 356 e 357 são cada providos com uma pluralidade de iniciadores de ruptura de modo que após acondicionamento de um produto dentro do saco 350 e encolhimento da película ao redor do produto, duas rupturas podem ser iniciadas de um primeiro conjunto emparelhado de iniciadores de ruptura 364 e 366, isto é, um par de iniciadores de ruptura perto ou da borda de fundo dobrada 362 ou da vedação transversa por calor (não ilustrada) produzido através da parte superior do saco 350 para fechar o saco 350 após o produto ser colocado no saco 350. As duas rupturas podem ser propagadas através da película em rupturas correspondentes com a largura do acondicionamento. Cada ruptura é produzida através do que foi originalmente um lado de disposição plana do saco 350. O resultado da ruptura através do acondicionamento é que uma porção da película composta do acondicionamento é removida para expor uma porção do produto, enquanto deixa um restante do produto coberto pela porção remanescente da película que compõe o acondicionamento. Dessa maneira, muita ou substancialmente toda da porção não usada do produto pode permanecer coberta pela película, com o restante do produto, desse modo, restando maior frescura do que se ele for exposto ao ambiente, incluindo manuseio.

Se desejado, a extremidade não-exposta do restante do produto pode ser coberta com uma tampa separada, tal como um pedaço separado de película, tal como película de estiramento ou similar. À medida que mais produto é desejado para consumo, o próximo par de iniciadores de ruptura individuais na sequência pode ser utilizado para produzir outra ruptura através da totalidade do acondicionamento, e mais produto removido, e o processo repetido até que todo o produto é consumido.

A figura 20 ilustra uma porção de um saco de vedação terminal

370 tendo vedação terminal 372, primeira borda lateral dobrada 374, segunda borda lateral dobrada 376, borda de fundo 378, aba 379, uma pluralidade de primeiros iniciadores de ruptura 380 em um primeiro lado de aba 379, uma pluralidade de segundos iniciadores de ruptura 382 (ilustrados com linhas tracejadas) em um segundo lado (não ilustrado) de aba 379, com a pluralidade de primeiros iniciadores de ruptura 380 sendo posicionados em intervalos ao longo do primeiro lado de aba 379, e a pluralidade de segundos iniciadores de ruptura 382 sendo posicionados em intervalos ao longo do segundo lado de aba 379. Cada iniciador de ruptura individual 380 no primeiro lado de aba 379 é emparelhado com um iniciador de ruptura individual 382 no segundo lado de aba 379, para juntos proporcionarem um conjunto emparelhado de dois iniciadores de ruptura. Quando o saco de vedação terminal 370 está na configuração de disposição plana, cada um dos primeiros iniciadores de ruptura 380 se alinha diretamente sobre um correspondente segundo iniciador de ruptura 382. Após colocação de um produto no saco de vedação, ele é fechado sob vácuo e encolhendo o saco ao redor do produto, uma ação manual de ruptura na localização de um par único de iniciadores de ruptura 380 e 382 causa a iniciação simultânea de duas rupturas na direção da máquina abaixo do comprimento de cada lado de disposição plana do saco 350. Na modalidade da figura 20, o saco de vedação terminal 370 está mostrando em configuração de disposição plana, com cada iniciador de ruptura individual 384 se alinhando diretamente sobre cada iniciador de ruptura individual 386. Cada ruptura passa através da vedação por calor 372 e, em seguida, se propaga abaixo do comprimento do saco 370 ao longo de uma linha que atravessa uma porção da película que corresponde com o que foi um lado único de disposição plana do saco 370 antes do encolhimento da película ao redor do produto. As rupturas, em seguida, passam através da vedação superior (não ilustrada), bem como através do travessão (não ilustrado) acima da vedação de topo, de modo que uma porção da película pode ser destacada do restante da película, expondo uma porção do produto e/ou permitindo que o produto seja removido do acondicionamento. Como na figura 19, na figura 20 a aba 379 é provida com uma pluralidade de

iniciadores de ruptura para uso em uma maneira análoga à maneira descrita acima para a figura 19.

A figura 21 é uma vista detalhada ampliada de uma porção de saco de vedação lateral 390 tendo vedação lateral 392 externa da qual é aba 391 tendo primeiro iniciador de ruptura 396 no primeiro lado 394 e segundo iniciador de ruptura 400 no segundo lado 398, com vedações por calor por pontos 402 e 404 em que o primeiro lado 394 da aba 391 é vedado por calor ao segundo lado 398 da aba 391. Estas porções da aba 391 dentro das vedações por pontos 402 e 404 são assentadas por calor. Além disso, a área pequena de película que circunda as vedações por pontos é também assentada por calor, visto que o calor da operação de vedação geralmente irradia externo, assentando por calor mais película do que apenas as áreas ligadas. Após colocação de um produto no saco 390 e evacuação da atmosfera de dentro do saco 390 e vedando através da parte superior do saco 390 para vedação do produto dentro do acondicionamento, o produto acondicionado é tipicamente passado através de um túnel de ar quente para retrair a película ao redor do produto. O assentamento por calor reduz a tendência da aba 391 retrair durante encolhimento do restante da película que circunda o produto. O assentamento por calor também reduz a ondulação da aba, lados 394 e 398 durante o encolhimento da película. A ondulação diminuída e retração diminuída resultantes do assentamento por calor de porções de aba 391 proporcionam identificação aperfeiçoada e utilização de iniciadores de ruptura 396 e 400 por um consumidor do acondicionamento.

A figura 22 é uma vista detalhada ampliada de uma porção de saco de vedação lateral 406 tendo vedação lateral 408 externa da qual é aba 410 tendo iniciador de ruptura 412 e a aba 414 tendo iniciador de ruptura 416, com vedações por calor por pontos 418 e 420 em que a aba 410 é vedada por calor à aba 414. Como com a modalidade da figura 21, aquelas porções das películas dentro das vedações por pontos 418 e 420 são assentadas por calor, como são as áreas pequenas de película que circundam as vedações por pontos. Em adição, a modalidade da figura 22 tem furos de auxílio de agarre tendo bordas 422 e 424 na primeira aba 410, e respectivos

furos de auxílio de agarre tendo bordas 426 e 428 na aba 414. Os furos de auxílio de agarre ligados por bordas 422, 424, 426, e 428 proporcionam localizações que são mais fáceis de agarrar para a proposta de iniciar rupturas dos iniciadores de ruptura 412 e 416.

5 A figura 23 é uma vista detalhada ampliada de uma porção do saco de vedação lateral 430 tendo parte superior aberta 431, borda de fundo dobrada 433, vedação lateral 432 externa da qual é a aba 434 tendo uma pluralidade de iniciadores de ruptura 436, a aba 438 tendo uma pluralidade de iniciadores de ruptura 440, e uma pluralidade de vedações por calor por
10 pontos 442 e 444 em qualquer lado de cada um dos iniciadores de ruptura 436 e 440, no qual a aba 434 é vedada por calor à aba 438. Conforme com a modalidade da figura 21, aquelas porções das películas dentro das vedações por pontos 442 e 444 são assentadas por calor, como são pequenas áreas de película que circundam vedações por pontos 442 e 444. Em adi-
15 ção, a modalidade da figura 23 tem furos de auxílio de agarre tendo bordas 446 em qualquer lado de cada iniciador de ruptura 436 na primeira aba 434, e respectivos furos de auxílio de agarre tendo bordas 448 em qualquer lado de cada iniciador de ruptura 440 na aba 438. A modalidade da figura 23 proporciona localizações múltiplas de iniciadores de ruptura emparelhados 436
20 e 440 de modo que as porções do acondicionamento podem ser retiradas, deixando um restante da película ao redor do produto no saco. Para proposta de simplicidade, somente dois pares de iniciadores de ruptura são ilustrados na figura 23.

A figura 24 ilustra uma vista em perspectiva de uma porção de
25 um produto acondicionado comparativo 450 produzido por colocação de um produto em um saco de vedação terminal, após o qual a atmosfera é evacuada do saco, e o saco vedado fechado com uma vedação por calor produzida através da parte superior do saco (não ilustrado), com a película tendo sido retraída apertada contra o produto. O saco tem uma aba 452 abaixo da
30 vedação terminal 454, com a aba 452 tendo dois lados de disposição plana, com cada lado de disposição plana sendo provido com um iniciador de ruptura 456 através destes. Enquanto o saco de vedação terminal é provido

com iniciadores de ruptura na forma de fendas através de cada lado de disposição plana da aba do saco, durante encolhimento da película das fendas do iniciador de ruptura toma a forma um tanto "oval apontada" de iniciadores de ruptura 456, conforme ilustrado na figura 24. O excesso de comprimento do saco foi retirado do travessão (não ilustrado) e o produto acondicionado se desloca através de um túnel de retração em que a película foi aquecida e retraída ao redor do produto. Durante encolhimento da película, a aba 452 suporta encolher livre e ondulação substancialmente não-restritos, obscurecendo, desse modo, parcialmente ou totalmente os iniciadores de ruptura de vista direta, tornando mais difícil encontrar e usar os iniciadores de ruptura.

A figura 25 ilustra uma vista em perspectiva de uma porção de um produto acondicionado 460 também produzido usando-se um saco de vedação terminal do qual a atmosfera é evacuada e o saco vedado fechado com uma vedação por calor produzido através da parte superior do saco (não ilustrada), com a película tendo sido retraída apertada contra o produto. A aba 462 se estende abaixo da vedação terminal 464, com a aba 462 tendo dois lados de disposição plana, com cada lado de disposição plana sendo provido com um iniciador de ruptura 466 e 468, respectivamente. Durante o encolhimento da película, o encolhimento transversal faz com que as fendas de iniciação de ruptura tomem a forma um tanto oval apontada de iniciadores de ruptura 466 e 468 da figura 25. Os furos de auxílio de agarre definidos pelas bordas 470 e 474 estão localizados em qualquer lado do iniciador de ruptura 466, e furos de auxílio de agarre definidos pelas bordas 472 e 476 estão localizados em qualquer lado de iniciador de ruptura 468. Os dois lados de disposição plana da aba 462 são também vedados por calor juntos em vedações por pontos 478 e 480, em adição à provisão de uma ligação mecânica dos lados de disposição plana a um outro para resistir à ondulação, a película é assentada por calor na região de vedações por pontos 470 e 472, e uma área estendendo-se radialmente externa a uma curta distância ao redor de cada uma das vedações por pontos 470 e 472 é também assentada por calor. O assentamento por calor destas porções de aba 462 reduz o encolhimento da aba durante o encolhimento da película, fazendo com que a

aba 462 suporte menos encolher livre e ondulação do que ocorreria sem o assentamento por calor. Como um resultado, é aparente da figura que os iniciadores de ruptura 466 e 468, bem como os furos de auxílio de agarre definidos pelas bordas 470, 472, 474 e 476, são mais prontamente identifi-
5 cados e usados por um consumidor devido a menos encolhimento e menos cura, tornando mais fácil encontrar e usar os iniciadores de ruptura 466 e 468 do que para a modalidade da figura 24.

A figura 26 ilustra uma vista em perspectiva de uma porção de um produto acondicionado 490 também produzido usando-se um saco de
10 vedação terminal do qual a atmosfera é evacuada e o saco vedado fechado com uma vedação por calor produzida através da parte superior do saco (não ilustrado), com a película tendo sido retraída apertada contra o produto. Como no acondicionamento da figura 25, o produto acondicionado 490 da
15 figura 26 tem a aba 492 estendendo-se abaixo da vedação terminal 494, com a aba 492 tendo dois lados de disposição planas, cada um do qual sendo provido com um iniciador de ruptura 496 e 498, respectivamente. Os furos de auxílio de agarre definidos pelas bordas 500 e 502 estão localizados em qualquer lado de iniciador de ruptura 496, e furos de auxílio de agarre definidos pelas bordas 504 e 506 estão localizados em qualquer lado do ini-
20 ciador de ruptura 498. Os dois lados de disposição plana da aba 462 são vedados por calor juntos em quatro vedações distintas por pontos: 508, 510, 512, e 514, cada um do qual assenta por calor a película na região de vedação, bem como uma região estendendo-se radialmente externa a uma curta distância ao redor de cada uma das vedações por pontos. O assentamento
25 por calor destas porções de aba 492 reduz o encolhimento da aba durante o encolhimento da película, fazendo com que a aba 462 suporte menos encolher livre e ondulação do que ocorreria sem o assentamento por calor. Como um resultado, é aparente da figura 26 que os iniciadores de ruptura 496 e 498, bem como os furos de auxílio de agarre definidos pelas bordas 470,
30 472, 474, e 476, são ainda mais prontamente aparentes do que na figura 25, tornando ainda mais fácil encontrar e usar os iniciadores de ruptura 466 e 468 do que para a modalidade da figura 25.

A figura 27 ilustra uma vista em perspectiva de uma porção de um produto acondicionado alternativo 520 também produzido usando-se um saco de vedação terminal do qual a atmosfera é evacuada e o saco vedado fechado com uma vedação por calor produzida através da parte superior do

5 saco (não ilustrado), com a película tendo sido retraída apertada, contra o produto. Como no acondicionamento da figura 25, o produto acondicionado 520 da figura 27 tem aba 522 que se estende abaixo da vedação terminal 524, com a aba 522 tendo dois lados de disposição plana, cada um do qual sendo provido com um iniciador de ruptura 526 e 528, respectivamente. Os

10 furos de auxílio de agarre definidos pelas bordas 530 e 532 estão localizados em qualquer lado do iniciador de ruptura 526, e os furos de auxílio de agarre definidos pelas bordas 534 e 536 estão localizados em qualquer lado do iniciador de ruptura 528. Os dois lados de disposição plana da aba 522 são vedados por calor juntos na vedação de perímetro por calor 538 que se

15 estende na largura total da aba 522 e está localizada perto da borda de fundo 540 do produto acondicionado 520. A vedação de perímetro por calor 540 assenta por calor a porção da película na região de vedação, bem como uma região estendendo-se externa curta em ambas as direções a partir da própria vedação.

20 O assentamento por calor desta porção de aba 522 reduz o encolhimento da aba durante o encolhimento da película, fazendo com que a aba 522 suporte menos encolher livre e ondulação do que ocorreria sem o assentamento por calor. Como um resultado, é aparente da figura 27 que os iniciadores de ruptura 526 e 528, bem como os furos de auxílio de agarre

25 definidos pelas bordas 530, 532, 534 e 536, estão em uma configuração para serem mais facilmente vistos por um consumidor, e mais prontamente usados por um consumidor. Eles também ajudam um consumidor a distinguir o desenho e uso pretendidos do acondicionamento. Menos ondulação, junto com a abertura das fendas de iniciação de ruptura, tornam mais fácil colocar

30 os dedos através dos furos de auxílio de agarre. Menos ondulação e a abertura das fendas de iniciação de ruptura também tornam mais fácil utilizar maquinaria automática para abrir o acondicionamento. O assentamento por

calor torna mais fácil detectar, encontrar e usar os iniciadores de ruptura 526 e 528, bem como os furos de auxílio de agarre definidos pelas bordas 530, 532, 534, e 536. O assentamento por calor das áreas particulares impede o encolher da ponta, tornando-as mais fáceis de agarrar, e permite que os entalhes se abram em furos ovais facilmente vistos.

A figura 28 ilustra uma vista esquemática de disposição plana de uma modalidade alternativa de um saco de vedação lateral 550 tendo primeira vedação lateral 552, segunda vedação lateral 554, abas 556 e 558 externas da primeira vedação lateral 552, abas 560 e 562 externas da segunda vedação lateral 554, parte superior aberta 564, e borda de fundo dobrada 566. A aba 556 tem uma pluralidade de primeiros iniciadores de ruptura 568 e a aba 558 tem uma pluralidade de segundos iniciadores de ruptura (não ilustrados), com a pluralidade de primeiros iniciadores de ruptura 568 sendo posicionados em intervalos ao longo da aba 556, e a pluralidade de segundos iniciadores de ruptura (não ilustrados) sendo posicionados em intervalos ao longo da aba 558. Cada iniciador de ruptura individual 568 na aba 556 é emparelhado com um iniciador de ruptura individual (não ilustrado) na aba 558, para juntos proporcionarem um conjunto de iniciadores de ruptura emparelhados. Na figura 28, o saco 550 está mostrando na configuração de disposição plana, com cada iniciador de ruptura individual 568 na aba 556 sendo posicionado diretamente sobre cada iniciador de ruptura individual (não ilustrado) na aba 558. A película é assentada por calor ao longo da área de perímetro 570 da aba 556, bem como uma área correspondente (não ilustrado) da aba 558. Além disso, a película é assentada por calor nas áreas 572 e 574 ao longo de cada lado de cada iniciador de ruptura 568, bem como em áreas correspondentes (não ilustradas) ao longo de cada lado de cada correspondente iniciador de ruptura (não ilustrado) na aba 558. Enquanto as áreas assentadas por calor 570, 572, e 574 da aba 556, bem como áreas correspondentes assentadas por calor (não ilustradas) da aba 558 podem ser aquecidas somente o bastante para reduzir o retrair destas áreas, as áreas assentadas por calor 570, 572, e 574 da aba 556 e correspondentes áreas da aba 558 podem adicionalmente ser vedadas por calor a uma

- outra. O assentamento por calor (e também qualquer vedação por calor) resulta no encolhimento reduzido das regiões aquecidas, tornando, desse modo, mais fácil detectar, encontrar e usar os iniciadores de ruptura. Em adição, as abas 556 e 558 podem ser providas com furos de auxílio de agarre
- 5 (não ilustrados) em um ou ambos os lados dos iniciadores de ruptura.

Resinas Utilizadas nos Exemplos

A menos que de outro modo indicado, a seguinte listagem de resinas identifica as várias resinas utilizadas nos Exemplos 1-35 abaixo.

Código da Resina	Nome Comercial	Nome Genérico da Resina (Informação adicional)	Densidade (g/cm ³)	Índice de Fusão (dg/min)	Fornecedor
ION 1	Surlyn [®] 1702-1	Copolímero de ácido metacrílico de etileno neutralizado por zinco	0,940	14	DuPont
ION 2	Surlyn [®] 1650 SB	Copolímero de ácido metacrílico de etileno neutralizado por zinco + aditivo de deslizamento	0,950	1,55	DuPont
SSPE 1	Affinity [®] 1280 G	Copolímero homogêneo de etileno/ alfa-olefina	0,900g/cm ³	6,00	Dow
SSPE 2	Affinity PL 1281G1	Copolímero homogêneo de etileno/octeno	0,900 g/cm ³	6,00	Dow
SSPE 3	Affinity PL 1850G	Copolímero homogêneo de etileno/octeno	0,902 g/cm ³	3,00	Dow
SSPE 4	Affinity [®] PF 1140G	Copolímero homogêneo de etileno/octeno	0,8965 g/cm ³	1,6	Dow
SSPE 5	DPF 1150.03	Copolímero homogêneo de etileno/octeno	0,901 g/cm ³	0,9	Dow
SSPE 6	Exceed 4518 PA	Copolímero homogêneo de etileno/hexeno	0,918	4,5	Exxon Mobil
VLDPE1	XUS 1150.03	Polietileno de densidade muito baixa	0,903	0,5	Dow
VLDPE2	Attane [®] 4203	Polietileno de densidade muito baixa	0,905	0,80	Dow
VLDPE3	Rexell [®] V3401	Polietileno de densidade muito baixa	0,915	6,6	Huntsman
VLDPE4	ECD 364	VLDPE (copolímero de etileno/hexeno)	0,912	1,0	Exxon Mobil
LLDPE 1	Dowlex [®] 2045.03	Polietileno de Baixa Densidade Linear	0,920	1,0	Dow
LLDPE 2	LL 3003.32	Copolímero heterólogo de etileno/hexeno	0,9175	3,2	Exxon Mobil

Código da Resina	Nome Comercial	Nome Genérico da Resina (Informação adicional)	Densidade (g/cm ³)	Índice de Fusão (dg/min)	Fornecedor
HDPE	Fortiflex® T60.500.119	Polietileno de alta densidade	0,961	6,0	Incos
Ion & Eva & Pb	Appel 72D799	Mistura de ionômero, EVA e polibutileno	0,932	3,7	DuPont
EVA & PP	Versify XUR-YM 2006268985	Mistura de EVA e propileno	0,89	3,0	Dow
RECLAIM	TO35B	Película de multicamada reciclada contendo ampla variedade de polímeros, incluindo resina de ionômeros, homo e copolímeros de etileno, homo e copolímeros de propileno, EVOH, poliamida, polímeros modificados de anidrido, ionômero, antibloqueio, etc	---	---	Seal Ed Haver Corporation
PP1	Inspire 112	Homopolímero de propileno	0,9	0,4	Down
PP2	Basell Pro-fax PH835	Homopolímero de propileno	0,902	34	Basell Polyolefins
PP3	PP3155	Homopolímero de propileno	0,900	36	Exxon Mobil
PP4	Escorene® PP 3445	Homopolímero de propileno	0,900	36,0	Exxon Mobil
PB	PB8640M	Homopolímero de buteno	0,908	1	Basell Polyolefins
ssPP	Eltex® P KS 409	Copolímero de propileno/etileno	0,900	5,5	Ineos
znPP	Escorene® PP9012E1	Copolímero de propileno/etileno	0,902	6,00	Ineos
EPC 1	Pro-Faz SA 861	Copolímero de propileno/etileno (catalisado de local simples)	0,902	6,5	Lyondell-basell
Et-Pr-TER	Vistalon 7800	Terpolímero de etileno-propileno dieno	0,870	1,5	Exxon Mobil
MA-LLD1	Tymor® 1228B	Polietileno modificado de anidrido maleico (misturado com polietileno de baixa densidade)	0,921	2,0	Rohm & Haas

Código da Resina	Nome Comercial	Nome Genérico da Resina (Informação adicional)	Densidade (g/cm ³)	Índice de Fusão (dg/min)	Fornecedor
		de linear)			
MA-LLD2	PX 3227	Polietileno modificado de anidrido maleico (misturado com polietileno de baixa densidade linear)	0,913	1,7	Equistar Division of Lyondell
MA-LLD3	PX 3236	Polietileno modificado de anidrido maleico (misturado com polietileno de baixa densidade linear)	0,922	2,00	Equistar Division of Lyondell
MA-EVA	Bynel [®] 3101	Copolímero de Ácido/Etileno Modificado-Anidrido Acrilato/Acetato de vinila	0,943	3,2	DuPont
modPP	Admer [®] QB510A	Propileno modificado de anidrido maleico	0,900	3,2	Mitsui
modEVA	SPS-33C-3	Mistura de polímero de EVA modificado composto	0,92	1,6	MSI Technology
Et-Norb 1	Topas [®] 9506X1	Copolímero de etileno norborneno	0,974	1,0	Topas Advanced Polymers Inc.
Et-Norb 2	Topas [®] 8007 F04	Copolímero de etileno norborneno	1,02	1,7	Topas Advanced Polimeros Inc.
Nylon 1	Ultramid [®] B40	Poliamida 6	1,13	---	BASF
Nylon 2	Ultramid [®] B40LN01	Poliamida 6	1,14	---	BASF
Nylon 3	Ultramid [®] C3301	Poliamida 6/66	1,13	---	BASF
Nylon 4	Grilamid XS 1392	Mistura de Poliamida 6/12 e Poliamida 12	1,03	---	EMS-Grivory
EVA 1	Scorene [®] LD 713.93	Copolímero de etileno/acetato de vinila (14,4% de VA)	0,933	3,5	Exxon Mobil
EVA 2	Scorene [®] LD 318.92	Copolímero de etileno/acetato de vinila (8,7% de VA)	0,93	2,0	Exxon Mobil
EVA 3	Scorene [®] LD 761.36	Copolímero de etileno/acetato de vinila	0,950	5,75	Exxon Mobil

Código da Resina	Nome Comercial	Nome Genérico da Resina (Informação adicional)	Densidade (g/cm ³)	Índice de Fusão (dg/min)	Fornecedor
		(26,7% de VA)			
EVA 4	Escorene [®] LD 705.MJ	Copolímero de etileno/acetato de vinila (18,5% de VA)	0,935	0,4	Exxon Mobil
EVA 5	Escorene [®] LD 721.JK	Copolímero de etileno/acetato de vinila (18,5% de VA)	0,942	2,55	Exxon Mobil
EVA 6	Elvax [®] 3175	Copolímero de etileno/acetato de vinila (28,0% de VA)	0,950	6	DuPont
EVA 7	PE 1651	Copolímero de etileno/acetato de vinila (6,5% de VA)	0,928	0,5	Flint Hills Resources LP
EBA	SP 1802	Copolímero de etileno/acrilato de butila (22,5% de BA)	0,928	6	Eastman Chemical
EVOH	Soarnol [®] ET3803	Copolímero de acetato de vinil etileno hidrolisado (EVOH com 38 % em mol de etileno)	1,17	3,2	Nippon Gohsei
PVdC	Saran [®] 806	Copolímero de cloreto de vinilideno/acrilato de metila	1,60	---	Dow
Sty-But	Styrolux 656C	Copolímero de estireno/butadieno	1,02	99	BASF
AOX	10555	Antioxidante em polietileno de baixa densidade linear	0,932	2,5	
SLIP 1	FSU 93E	Deslizamento e antibloqueio em polietileno de baixa densidade	0,975	7,5	Ingenia Polymers
SLIP 2	1062 Ingenia	Cera de amida de batelada principal de deslizamento (erucamida) em polietileno de baixa densidade linear	0,92	2	Ingenia Polímeros
WCC	11853	Concentrado de cor branca em polietileno de baixa densidade linear	1,513	2,90	Ampacet
CCC	130374	Concentrado de cor creme em polietileno de baixa densidade linear	---	---	Ampacet
BCC	16417-81 blue	Batelada principal de concentrado de cor branca	0,951	---	Color tech

Código da Resina	Nome Comercial	Nome Genérico da Resina (Informação adicional)	Densidade (g/cm ³)	Índice de Fusão (dg/min)	Fornecedor
ABCone	18042 concentra- do de anti- bloqueio	Mais brilhante ótico em polietileno de baixa densidade linear	0,92	---	Teknor Color
procAID1	100458	Auxiliador de proces- samento: polietileno de baixa densidade linear	0,93	2,3	Ampacet
procAID2	IP 1121	Auxiliador de proces- samento: fluoropolíme- ro em polietileno de baixa densidade linear	0,92	2	Ampacet

Exemplo 1 (operação)

Um saco de vedação terminal de aproximadamente 17,78 cm a 20,32 cm (7 a 8 polegadas) de largura (disposição plana) e aproximadamen-
te 40,64 cm (16 polegadas) de comprimento foi produzido de uma película
5 coextrudada, de multicamada, retrátil por calor, produzida utilizando-se o
aparelho e processo conforme colocado na figura 8 descrita acima. A pelícu-
la de multicamada tem um total de 7 camadas na seguinte ordem, com a
espessura de cada camada da película mostrada em milímetros na série de
10 fundo de cada coluna representando uma camada da estrutura de multica-
mada. A composição de cada camada é provida na segunda série, com cada
código correspondendo com a composição na tabela de resina colocada a-
cima.

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	Camada 5	Camada 6	Camada 7
80% SSPE1 20% LLDPE 2	70% VLDPE 2 30% EVA 1	100% EVA 1	PVDC	100% EVA 3	70% VLDPE 1 30% EVA 1	85% SSPE3 15% LLDPE 1
0,42 mm	0,76 mm	0,08 mm	0,18 mm	0,13 mm	0,25 mm	0,13 mm

Ambos os lados de disposição da aba abaixo da vedação termi-
nal foram manualmente cortados (usando-se tesouras) cerca de 2,54 cm a
15 5,08 cm (uma a duas polegadas) de uma borda lateral do saco, o corte sen-
do na direção da máquina, o corte se estendendo a partir da borda de fundo
do saco e através de cerca de 30 a 50 por cento da aba de saco de 1,27 cm

(½ polegada) de largura, para produzir primeiro e segundo iniciadores de ruptura coincidentes. O saco foi então usado para acondicionamento de um produto simulado, após o qual ele foi testado para ruptura linear na direção da máquina após encolhimento por imersão em água a 85°C (185°F). O produto simulado era um produto de alimento simulado, isto é, simulado por um 5 saco vedado de água, o saco de água contendo cerca de 1300 mililitros de água em um saco retrátil por calor tendo uma largura de disposição plana de cerca de 13,97 cm (5 ½ polegadas) e um comprimento de cerca de 22,86 cm (9 polegadas), este saco tendo sido vedado fechado com a água no mesmo 10 (e ar mínimo) e, em seguida, imerso em água a 90,55°C (195°F) e encolhido firmemente ao redor da água para resultar em um produto simulado tendo uma área substancialmente de corte transversal. O saco de água foi colocado no saco de vedação terminal retrátil por calor sendo testado, com o saco e produto simulado em seguida sendo colocado em uma câmara a vácuo, e 15 à atmosfera evacuada. O saco foi então vedado fechado e o produto acondicionado resultante removido da câmara de vácuo e imerso em água a 85°C (185°F) por cerca de 5 segundos durante os quais o saco encolheu apertadamente ao redor do produto simulado. Após remoção da água quente, o saco foi permitido assentar por um período de pelo menos 5 minutos, e, em 20 seguida, uma ruptura manual foi feita para agarrar a porção de aba encolhida do artigo em qualquer lado dos iniciadores de ruptura. Os resultados do teste de ruptura manual na direção da máquina são colocados na tabela abaixo, seguindo os exemplos.

Uma pluralidade de sacos de vedação lateral foi produzida usando-se a película do Exemplo 1. Os sacos tinham um comprimento de 25 disposição plana de 34,29 cm (13,5 polegadas) e uma largura de disposição plana de 15,87 cm (6,25 polegadas). Cada uma das abas tinha uma largura de 2,54 cm (1 polegada). Os pares de iniciadores de ruptura foram produzidos em intervalos de 3,81 cm (1,5 polegadas) abaixo do comprimento total 30 de uma das abas. Cada um dos iniciadores de ruptura era uma fenda de 1,58 cm (5/8 polegada) de comprimento na direção da máquina.

Exemplo 2 (operação)

Um saco de vedação terminal foi produzido de uma película co-extrudada, de multicamada, retrátil por calor, produzida utilizando-se o aparelho e processo colocados na figura 8 descrita acima. A película de multicamada tinha um total de 7 camadas, com a ordem, espessura e composição sendo colocadas na tabela abaixo em uma maneira correspondendo com a descrição no Exemplo 1 acima. O saco de vedação terminal foi testado para ruptura conforme colocado no Exemplo 1.

Exemplo 2:

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	Camada 5	Camada 6	Camada 7
80% SSPE2 20% LLDPE 2	70% VLDPE 1 30% EVA 1	100% EVA 1	PVDC	100% EVA 3	70% VLDPE 1 30% EVA 1	80% SSPE3 20% LLDPE 1
0,43 mm	0,78 mm	0,09 mm	0,18 mm	0,09 mm	0,26 mm	0,17 mm

10 Exemplo 3 (Comparativo)

Um saco de vedação terminal foi produzido de uma película co-extrudada, de multicamada, retrátil por calor, produzida utilizando-se o aparelho e processo colocados na figura 8 descrita acima. A película de multicamada tinha um total de 4 camadas, com a ordem, espessura, e composição sendo colocadas na tabela abaixo em uma maneira correspondente com a descrição no Exemplo 1, acima. O saco de vedação terminal foi testado para ruptura conforme colocado no Exemplo 1.

Exemplo 3 (comparativo)

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4
100% VLDPE3	100% EVA2	100% PVDC	100% EVA2
0,26 mm	1,26 mm	0,18 mm	0,6 mm

Exemplo 4 (Comparativo)

20 Um saco de vedação terminal foi produzido de uma película co-extrudada, de multicamada, retrátil por calor produzida utilizando-se o aparelho e processo colocados na figura 8 descrita acima. A película de multicamada tinha um total de 7 camadas, com a ordem, espessura, e composição

sendo colocadas na tabela abaixo em uma maneira correspondente com a descrição no Exemplo 1 acima. O saco de vedação terminal foi testado para ruptura conforme colocado no Exemplo 1.

Exemplo 4 (comparativo)

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	Camada 5	Camada 6	Camada 7
90% SSPE1 10% SLIP1	80% VLDPE 2 20% LLDPE1	100% EVA 1	PVDC	100% EVA 3	99% VLDPE 2 1% AOX	85% SSPE3 15% LLDPE 1
0,44 mm	0,71 mm	0,09 mm	0,18 mm	0,09 mm	0,27 mm	0,18 mm

5 Exemplo 5 (Comparativo)

Um saco de vedação terminal foi produzido de uma película co-extrudada, de multicamada, retrátil por calor, produzida utilizando-se o aparelho e processo colocados na figura 8 descrita acima. A película de multicamada tinha um total de 7 camadas, com a ordem, espessura, e composição sendo colocadas na tabela abaixo em uma maneira correspondente com a descrição no Exemplo 1 acima. O saco de vedação terminal foi testado para ruptura conforme colocado no Exemplo 1,

Exemplo 5 (comparativo)

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	Camada 5	Camada 6	Camada 7
80% SSPE2 20% LLDPE 2	80% VLDPE 1 20% VLDPE4	100% EVA 1	PVDC	100% EVA 3	80% VLDPE 1 20% VLDPE4	80% SSPE3 20% LLDPE 1
0,46 mm	1,11 mm	0,09 mm	0,18 mm	0,09 mm	0,28 mm	0,18 mm

Exemplo 6 (Comparativo)

15 Um saco de vedação terminal foi produzido de uma película co-extrudada, de multicamada, retrátil por calor, produzida utilizando-se o aparelho e processo colocados na figura 8 descrita acima. A película de multicamada tinha um total de 7 camadas, com a ordem, espessura, e composição sendo colocadas na tabela abaixo em uma maneira correspondente com a descrição no Exemplo 1 acima. O saco de vedação terminal foi testado para ruptura conforme colocado in Exemplo 1.

20

Exemplo 6 (comparativo)

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	Camada 5	Camada 6	Camada 7
90% SSPE1 10% SLIP2	90% SSPE5 10% Et-PrTER	100% EVA 1	PVDC	100% EVA 3	80% SSPE5 20% VLDPE1	100% SSPE3
0,49 mm	0,89 mm	0,1 mm	0,19 mm	0,1 mm	0,26 mm	0,18 mm

Exemplo 7 (comparativo)

Um saco de vedação terminal foi produzido de uma película co-extrudada, de multicamada, retrátil por calor, produzida utilizando-se o aparelho e processo colocados na figura 8 descrita acima. A película de multicamada tinha um total de 7 camadas, com a ordem, espessura, e composição sendo colocadas na tabela abaixo em uma maneira correspondente com a descrição no Exemplo 1 acima. O saco de vedação terminal foi testado para ruptura conforme colocado no Exemplo i.

10 Exemplo 7 (comparativo)

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	Camada 5	Camada 6	Camada 7
100% ION 1	100% EVA1	100% EVA 1	PVDC	100% EVA 3	100% SSPE4	85% SSPE3 15% LLDPE 1
0,32 mm	0,87 mm	0,16 mm	0,18 mm	0,08 mm	0,21 mm	0,12 mm

Exemplo 8 (Comparativo)Exemplo 8 (comparativo)

Um saco de vedação terminal foi produzido de uma película co-extrudada, de multicamada, retrátil por calor, produzida utilizando-se o aparelho e processo colocados na figura 8 descrita acima. A película de multicamada tinha um total de 4 camadas, com a ordem, espessura, e composição sendo colocadas na tabela abaixo em uma maneira correspondente com a descrição no Exemplo 1 acima.

Exemplo 8

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4
100% SSPE6	84% LLDPE1 16% CCC	85% EVA 2 15% LLDPE1	85% EVA 2 15% LLDPE1
0,25 mm	1,09 mm	0,76 mm	0,25 mm

Exemplo 9 (Comparativo)

Um saco de vedação terminal foi produzido de uma película co-extrudada, de multicamada, retrátil por calor, produzida utilizando-se o aparelho e processo colocados na figura 8 descrita acima. A película de multicamada tinha um total de 6 camadas, com a ordem, espessura, e composição sendo colocadas na tabela abaixo em uma maneira correspondente com a descrição no Exemplo 1 acima.

Exemplo 9

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	Camada 5	Camada 6
100% SSPE6	100% VLDPE2	100% EVA 2	100% EVA2	100% VLDPE2	85% EVA2 15% LLDPE1
0,31 mm	0,8 mm	0,09 mm	0,13 mm	0,4 mm	0,27 mm

10 Exemplo 10 (Comparativo)

Um saco de vedação terminal foi produzido de uma película co-extrudada, de multicamada, retrátil por calor, produzida utilizando-se o aparelho e processo colocados na figura 8 descrita acima. A película de multicamada tinha um total de 3 camadas, com a ordem, espessura, e composição sendo colocadas na tabela abaixo em uma maneira correspondente com a descrição no Exemplo 1 acima.

Exemplo 10

Camada 1	Camada 2	Camada 3
80% SSPE1 20% LLDPE2	100% EBA	85% SSPE3 15% LLDPE1
0,08 mm	1,84 mm	0,08 mm

Exemplo 11 (operação)

Um saco de vedação terminal foi produzido de uma película co-extrudada, de multicamada, retrátil por calor, produzida utilizando-se o aparelho e processo colocados na figura 8 descrita acima, mas sem a etapa de revestimento de extrusão. A película de multicamada tinha um total de 3 camadas, com a ordem, espessura, e composição sendo colocadas na tabela abaixo em uma maneira correspondente com a descrição no Exemplo 1 acima. O saco de vedação terminal foi testado para ruptura conforme colocado no Exemplo 1.

10 Exemplo 11 (operação)

Camada 1	Camada 2	Camada 3
100% EVA 6	75% VLDPE2 25% LLDPE1	75% VLDPE2 25% LLDPE1 ABConc
0,68 mm	3,08 mm	1,24 mm

Exemplo 12 (operação)

Um saco de vedação terminal comercialmente vendido por Curwood, Inc., sob o nome "Protite™ 34" foi obtido do mercado. A análise do saco do qual a película de multicamada foi produzida revelou as seguintes camadas, com a ordem, espessura, e composição sendo colocadas na tabela abaixo. Um pequeno corte foi produzido na aba do saco, isto é, conforme ilustrado na figura 4A. O saco de vedação terminal foi testado para ruptura conforme colocado no Exemplo 1.

Exemplo 12 (operação)

Camada 1	Camada 2	Camada 3
Mistura de EVA (3% de acetato de vinila), LLDPE e copolímero de metaloceno-etileno/alfa-olefina catalisada	Cloreto de polivinilideno	Mistura de EVA (3% de acetato de vinila), LLDPE e copolímero de metaloceno-etileno/alfa-olefina catalisada
1,53 mm	0,21 mm	0,74 mm

Exemplo 13 (comparativo)

Um saco de vedação terminal comercialmente vendido por Curwood, Inc., sob o nome "Cleartite™ 52" foi obtido do mercado. A análise do saco do qual a película de multicamada foi produzida revelou as seguintes camadas, com a ordem, espessura, e composição sendo colocadas na tabela abaixo. Um pequeno corte foi produzido na aba do saco, isto é, conforme ilustrado na figura 4A. O saco de vedação terminal foi testado para ruptura conforme colocado no Exemplo 1.

Exemplo 13 (comparativo)

Camada 1	Camada 2	Camada 3
Mistura de EVA (4% de acetato de vinila), L-LDPE e copolímero de metaloceno-etileno/alfa-olefina catalisada	Cloreto de polivinilideno	Mistura de EVA (4% de acetato de vinila), L-LDPE e copolímero de metaloceno-etileno/alfa-olefina catalisada
1,39 mm	0,23 mm	0,68 mm

10 Exemplo 14 (comparativo)

Um saco de vedação terminal comercialmente vendido por Curwood, Inc., sob o nome "Perflex™ 64" foi obtido do mercado. A análise do saco do qual a película de multicamada foi produzida revelou as seguintes camadas, com a ordem, espessura, e composição sendo colocadas na tabela abaixo. Um pequeno corte foi produzido na aba do saco, isto é, conforme ilustrado na figura 4A. O saco de vedação terminal foi testado para ruptura conforme colocado no Exemplo 1.

Exemplo 14 (comparativo)

Camada 1	Camada 2	Camada 3
Mistura de EVA (4% de acetato de vinila), L-LDPE e copolímero de metaloceno-etileno/alfa-olefina catalisada	Cloreto de polivinilideno	Mistura de EVA (4% de acetato de vinila), L-LDPE e copolímero de metaloceno-etileno/alfa-olefina catalisada
1,54 mm	0,19 mm	0,63 mm

Exemplo 15 (comparativo)

Um saco de vedação terminal comercialmente vendido por Asahi Corporation, sob o nome "SN3" foi obtido do mercado. A análise do saco do qual a película de multicamada foi produzida revelou as seguintes camadas, com a ordem, espessura, e composição sendo colocadas na tabela abaixo.

5 Um pequeno corte foi produzido na aba do saco, isto é, conforme ilustrado na figura 4A. O saco de vedação terminal foi testado para ruptura conforme colocado no Exemplo 1.

Exemplo 15 (comparativo)

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	Camada 5
Mistura de polietileno	Copolímero de etileno/acetato de vinila (15 o % em peso de acetato de vinila mer)	Cloreto de polivinilideno	Copolímero de etileno/acetato de vinila (15 % em peso de acetato de vinila mer)	Polietileno de Baixa Densidade (possivelmente uma mistura)
0,39 mm	0,7	0,35 mil	0,66	0,63 mm

10 Exemplo 16 (operação)

Um saco de vedação terminal comercialmente vendido por Pechiney Plastic Packaging, Inc., sob o nome "Clearshield™" foi obtido do mercado. A análise do saco do qual a película de multicamada foi produzida revelou as seguintes camadas, com a ordem, espessura, e composição sendo

15 colocadas na tabela abaixo. Um pequeno corte foi produzido na aba do saco, isto é, conforme ilustrado na figura 4A. O saco de vedação terminal foi testado para ruptura conforme colocado no Exemplo 1.

Exemplo 16 (operação)

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	Camada 5	Camada 6	Camada 7
Copolímero de metaloceno-etileno/alfaolefina catalisado (pos-	100% de copolímero de etileno/acrilato de metila	Mistura de poliamida 6 com poliamida 6I,6T	EVOH (27 % em mol de etileno)	Mistura de poliamida 6 com poliamida 6I,6T	100% de copolímero de etileno/acrilato de metila	Mistura de polietileno de baixa densidade e polietileno de baixa densida-

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	Camada 5	Camada 6	Camada 7
si- velmen- te com LDPE ou LLDPE)						de linear
1,58 mm	0,22 mm	0,9 mm	0,21 mm	0,85 mm	0,16 mm	0,57 mm

Exemplo 17 (operação)

Um saco de vedação terminal foi produzido de uma película co-extrudada, de multicamada, retrátil por calor, produzida utilizando-se o aparelho e processo colocados na figura 8 descrita acima. A película de multicamada tinha um total de 7 camadas, com a ordem, espessura, e composição sendo colocadas na tabela abaixo em uma maneira correspondente com a descrição no Exemplo 1 acima. O saco de vedação terminal foi testado para ruptura conforme colocado no Exemplo 1.

Exemplo 17 (operação)

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	Camada 5	Camada 6	Camada 7
90% SSPE1 10% SLIP2	100% de I- on&EVA &PB	50% EVA 4 50% LLDPE1	100% PVsdC	100% EVA 3	80% VLDP1 20% VLDPE4	80% SSPE3 20% LLDPE1
1,58 mm'	3,7 mm'	11,4 mm'	2,2 mm'	1 mm'	1,5 mm'	1,5 mm'

10 ' espessura na tabela representa espessura de extrudado antes da orientação de estado sólido em estágio de bolha arrastada de processo

Um saco de vedação terminal foi produzido das películas coextrudadas, de multicamadas, contráteis por calor de cada um dos Exemplos 18 a 35 abaixo usando-se o aparelho e processo colocados na figura 5 descrita acima. Cada uma das películas de multicamada tinha um total de 7 camadas, com a ordem, espessura, e composição sendo colocadas nas tabelas abaixo em uma maneira correspondente com a descrição no Exemplo 1 acima. Os sacos de vedação terminal foram testados para ruptura conforme colocado no Exemplo 1.

20 Um saco de vedação terminal foi produzido a partir das películas coextrudadas, de multicamadas, contráteis por calor de cada um dos Exemplos 36-42 abaixo, usando-se o aparelho e processo colocados na figura 8

descrita acima, exceto que todas as camadas foram extrudadas da cabeça de molde 122, e nenhum revestimento de extrusão foi empregado. Cada uma das películas de multicamada dos Exemplos 36-42 tinha a ordem de camada, espessura, e composição colocadas na tabela correspondente a-

5 baixo. Os sacos de vedação terminal foram tratados para ruptura conforme colocado no Exemplo 1.

Dez sacos produzidos da película do Exemplo 40 foram preenchidos com água e fechados. Antes do enchimento de alguns dos sacos com água, o travessão dos sacos foi vedado por pontos. Os sacos foram coloca-

10 dos em uma estufa por 12 horas a 90,55°C (195°F). Após 12 horas, um dos sacos tinha experimentado uma falha de vedação. Alguns dos sacos tinham 2 vedações por pontos e alguns tinham 4 vedações por pontos. As vedações por pontos aperfeiçoam a aparência do travessão impedindo ondulação extrema do travessão. Os sacos com 4 vedações por pontos tinham melhor

15 aparência total, tornando mais fácil ver os furos e fenda do travessão.

Exemplo 18 (operação)

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	Camada 5	Camada 6	Camada 7
90% SSPE1 10% SLIP2	100% de EVA&PP	50% EVA 4 50% LLDPE1	100% PVsdC	100% EVA 3	80% VLDP1 20% VLDPE4	80% SSPE3 20% LLDPE1
3,0 mm'	3,7 mm'	11,4 mm'	2,2 mm'	1 mm'	1,5 mm'	1,5 mm'

espessura na tabela representa espessura de extrudado antes da orientação de estado sólido em estágio de bolha arrastada de processo

Exemplo 19 (operação)

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	Camada 5	Camada 6	Camada 7
90% SSPE1 10% SLIP2	75% EVA2 25% modEVA	50% EVA 4 50% LLDPE1	100% PVsdC	100% EVA 3	80% VLDP1 20% VLDPE4	80% SSPE3 20% LLDPE1
3,0 mm'	3,7 mm'	11,4 mm'	2,2 mm'	1 mm'	1,5 mm'	1,5 mm'

20 espessura na tabela representa espessura de extrudado antes da orientação de estado sólido em estágio de bolha arrastada de processo

Exemplo 20 (operação)

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	Camada 5	Camada 6	Camada 7
90% SSPE1 10% SLIP2	100% de Et-Norb2	50% EVA 4 50% LLDPE1	100% PVsdC	100% EVA 3	80% VLDP1 20% VLDPE4	80% SSPE3 20% LLDPE1
3,0 mm'	3,7 mm'	11,4 mm'	2,2 mm'	1 mm'	1,5 mm'	1,5 mm'

espessura na tabela representa espessura de extrudado antes da orientação de estado sólido em estágio de bolha arrastada de processo

Exemplo 21 (operação)

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	Camada 5	Camada 6	Camada 7
90% SSPE1 10% SLIP2	100% de Et-Norb1	50% EVA 4 50% LLDPE1	100% PVsdC	100% EVA 3	80% VLDP1 20% VLDPE4	80% SSPE3 20% LLDPE1
3,0 mm'	3,7 mm'	11,4 mm'	2,2 mm'	1 mm'	1,5 mm'	1,5 mm'

- 5 espessura na tabela representa espessura de extrudado antes da orientação de estado sólido em estágio de bolha arrastada de processo

Exemplo 22 (comparativo)

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	Camada 5	Camada 6	Camada 7
90% SSPE1 10% SLIP2	100% Sty-But	50% EVA 4 50% LLDPE1	100% PVsdC	100% EVA 3	80% VLDP1 20% VLDPE4	80% SSPE3 20% LLDPE1
3,0 mm'	3,7 mm'	11,4 mm'	2,2 mm'	1 mm'	1,5 mm'	1,5 mm'

espessura na tabela representa espessura de extrudado antes da orientação de estado sólido em estágio de bolha arrastada de processo

- 10 Exemplo 23 (operação)

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	Camada 5	Camada 6	Camada 7
90% SSPE1 10% SLIP2	100% de PP1	50% EVA 4 50% LLDPE1	100% PVsdC	100% EVA 3	80% VLDP1 20% VLDPE4	80% SSPE3 20% LLDPE1
1,58 mm'	3,7 mm'	11,4 mm'	2,2 mm'	1 mm'	1,5 mm'	1,5 mm'

espessura na tabela representa espessura de extrudado antes da orientação de estado sólido em estágio de bolha arrastada de processo

Exemplo 24 (operação)

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	Camada 5	Camada 6	Camada 7
90% SSPE1 10% SLIP2	70% Sty-But 30% EVA 5	50% EVA 4 50% LLDPE1	100% PVsdC	100% EVA 3	80% VLDP1 20% VLDPE4	80% SSPE3 20% LLDPE1
3,0 mm'	3,7 mm'	11,4 mm'	2,2 mm'	1 mm'	1,5 mm'	1,5 mm'

5 espessura na tabela representa espessura de extrudado antes da orientação de estado sólido em estágio de bolha arrastada de processo

Exemplo 25 (operação)

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	Camada 5	Camada 6	Camada 7
90% SSPE1 10% SLIP2	70% Sty-But 30% EVA 2	50% EVA 4 50% LLDPE1	100% PVsdC	100% EVA 3	80% VLDP1 20% VLDPE4	80% SSPE3 20% LLDPE1
3,0 mm'	3,7 mm'	11,4 mm'	2,2 mm'	1 mm'	1,5 mm'	1,5 mm'

espessura na tabela representa espessura de extrudado antes da orientação de estado sólido em estágio de bolha arrastada de processo

Exemplo 26 (operação)

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	Camada 5	Camada 6	Camada 7
90% SSPE1 10% SLIP2	70% VLDPE2 30% Et-Norb2	50% EVA 4 50% LLDPE1	100% PVsdC	100% EVA 3	80% VLDP1 20% VLDPE4	80% SSPE3 20% LLDPE1
3,0 mm'	3,7 mm'	11,4 mm'	2,2 mm'	1 mm'	1,5 mm'	1,5 mm'

10 espessura na tabela representa espessura de extrudado antes da orientação de estado sólido em estágio de bolha arrastada de processo

Exemplo 27 (operação)

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	Camada 5	Camada 6	Camada 7
90% SSPE1 10% SLIP2	70% ssPP 30% SSPE3	50% EVA 4 50% LLDPE1	100% PVsdC	100% EVA 3	80% VLDP1 20% VLDPE4	80% SSPE3 20% LLDPE1

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	Camada 5	Camada 6	Camada 7
3,0 mm'	3,7 mm'	11,4 mm'	2,2 mm'	1 mm'	1,5 mm'	1,5 mm'

espessura na tabela representa espessura de extrudado antes da orientação de estado sólido em estágio de bolha arrastada de processo

Exemplo 28 (operação)

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	Camada 5	Camada 6	Camada 7
90% SSPE1 10% SLIP2	70% ssPP 30% EVA 2	50% EVA 4 50% LLDPE1	100% PVsdC	100% EVA 3	80% VLDP1 20% VLDPE4	80% SSPE3 20% LLDPE1
3,0 mm'	3,7 mm'	11,4 mm'	2,2 mm'	1 mm'	1,5 mm'	1,5 mm'

espessura na tabela representa espessura de extrudado antes da orientação de estado sólido em estágio de bolha arrastada de processo

5

Exemplo 29 (operação)

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	Camada 5	Camada 6	Camada 7
90% SSPE1 10% SLIP2	80% SSPE3 20% WCC	50% EVA 4 50% LLDPE1	100% PVsdC	100% EVA 3	80% VLDP1 20% VLDPE4	80% SSPE3 20% LLDPE1
3,0 mm'	3,7 mm'	11,4 mm'	2,2 mm'	1 mm'	1,5 mm'	1,5 mm'

espessura na tabela representa espessura de extrudado antes da orientação de estado sólido em estágio de bolha arrastada de processo

Exemplo 30 (operação)

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	Camada 5	Camada 6	Camada 7
90% SSPE1 10% SLIP2	100% ION2	50% EVA 4 50% LLDPE1	100% PVsdC	100% EVA 3	80% VLDP1 20% VLDPE4	80% SSPE3 20% LLDPE1
3,0 mm'	3,7 mm'	11,4 mm'	2,2 mm'	1 mm'	1,5 mm'	1,5 mm'

10

espessura na tabela representa espessura de extrudado antes da orientação de estado sólido em estágio de bolha arrastada de processo

Exemplo 31 (operação)

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	Camada 5	Camada 6	Camada 7
90% SSPE1 10% SLIP2	100% EVA6	50% EVA 4 50% LLDPE1	100% PVsdC	100% EVA 3	80% VLDP1 20% VLDPE4	80% SSPE3 20% LLDPE1
3,0 mm'	3,7 mm'	11,4 mm'	2,2 mm'	1 mm'	1,5 mm'	1,5 mm'

espessura na tabela representa espessura de extrudado antes da orientação de estado sólido em estágio de bolha arrastada de processo

Exemplo 32 (operação)

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	Camada 5	Camada 6	Camada 7
90% SSPE1 10% SLIP2	100% PB	50% EVA 4 50% LLDPE1	100% PVsdC	100% EVA 3	80% VLDP1 20% VLDPE4	80% SSPE3 20% LLDPE1
3,0 mm'	3,7 mm'	11,4 mm'	2,2 mm'	1 mm'	1,5 mm'	1,5 mm'

5 espessura na tabela representa espessura de extrudado antes da orientação de estado sólido em estágio de bolha arrastada de processo

Exemplo 33 (operação)

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	Camada 5	Camada 6	Camada 7
90% SSPE1 10% SLIP2	85% SSPE1 15% RECLA- IM	50% EVA 4 50% LLDPE1	100% PVsdC	100% EVA 3	80% VLDP1 20% VLDPE4	80% SSPE3 20% LLDPE1
3,0 mm'	3,7 mm'	11,4 mm'	2,2 mm'	1 mm'	1,5 mm'	1,5 mm'

espessura na tabela representa espessura de extrudado antes da orientação de estado sólido em estágio de bolha arrastada de processo

10 Exemplo 34 (operação)

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	Camada 5	Camada 6	Camada 7
90% SSPE1 10% SLIP2	70% SSPE1 30% RECLA-	50% EVA 4 50% LLDPE1	100% PVsdC	100% EVA 3	80% VLDP1 20% VLDPE4	80% SSPE3 20% LLDPE1

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	Camada 5	Camada 6	Camada 7
	IM					
3,0 mm'	3,7 mm'	11,4 mm'	2,2 mm'	1 mm'	1,5 mm'	1,5 mm'

espessura na tabela representa espessura de extrudado antes da orientação de estado sólido em estágio de bolha arrastada de processo

Exemplo 35 (operação)

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	Camada 5	Camada 6	Camada 7
90% SSPE1 10% SLIP2	55% SSPE1 45% RECLA- IM	50% EVA 4 50% LLDPE1	100% PVsdC	100% EVA 3	80% VLDP1 20% VLDPE4	80% SSPE3 20% LLDPE1
3,0 mm'	3,7 mm'	11,4 mm'	2,2 mm'	1 mm'	1,5 mm'	1,5 mm'

espessura na tabela representa espessura de extrudado antes da orientação de estado sólido em estágio de bolha arrastada de processo

5

Exemplo 36

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	Camada 5
SSPE6	70% VLDPE4 30% EVA1	EVA2	70% VLDPE4 30% EVA1	85% EVA2 15% LLDPE1
3,5	9	0,22	4,5	3

espessura na tabela representa espessura de extrudado antes da orientação de estado sólido em estágio de bolha arrastada de processo

Exemplo 37

Camada 1	Camada 2	Camada 3
EPC1	70% VLDPE4 30% EVA1	80% EVA-7 20% HDPE
5	12	5,5

10 espessura na tabela representa espessura de extrudado antes da orientação de estado sólido em estágio de bolha arrastada de processo

Exemplo 38

Camada 1	Camada 2	Camada 3
98% EPC1 2% BCC	70% VLDPE4 30% EVA1	80% EVA-7 20% HDPE
5	12	5,5

espessura na tabela representa espessura de extrudado antes da orientação de estado sólido em estágio de bolha arrastada de processo

Exemplo 39

Camada 1	Camada 2	Camada 3
EPC1-5	70% VLDPE4 28% EVA1 2% BCC	80% EVA-7 20% HDPE
5	12	3,5

- 5 espessura na tabela representa espessura de extrudado antes da orientação de estado sólido em estágio de bolha arrastada de processo

Exemplo 40

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4
Nylon 3	MALLD-2	70% VLDPE4 30% EVA1	80% EVA-7 20% HDPE
2,00	1,00	10	3,5

espessura na tabela representa espessura de extrudado antes da orientação de estado sólido em estágio de bolha arrastada de processo

10 Exemplo 41

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4
98% Nylon 3 2% BCC	MALLD-2	70% VLDPE4 30% EVA1	80% EVA-7 20% HDPE
2	1,00	10	3,5

espessura na tabela representa espessura de extrudado antes da orientação de estado sólido em estágio de bolha arrastada de processo

Exemplo 42

Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4
Nylon 3	MALLD-2	70% VLDPE4 28% EVA1 2% BCC	80% EVA-7 20% HDPE
2	1	10	3,5

espessura na tabela representa espessura de extrudado antes da orientação de estado sólido em estágio de bolha arrastada de processo

Um revestimento de película sem costura de cada uma das películas dos Exemplos 1-35 é cortado e vedado para formar um saco de vedação terminal. Um pequeno corte foi produzido na aba do saco, cerca de 2,54 cm a 5,08 cm (1 a 2 polegadas) a partir da borda lateral do saco dobrado. A aba do saco tinha uma largura de cerca de 3,81 cm (1,5 polegadas). Um produto foi colocado no saco, e o saco foi vedado fechado e encolhido ao redor do produto. Os sacos de vedação terminal resultantes exibem as seguintes características.

Tabela: Resultados dos Testes do Saco

Saco do Exemplo N°	Medida Total da Película (mm)	Retração Livre a 85°C (185°F)(%MD/%TD)	Ruptura MD manual de Comprimento Total Reto após encolhimento em água a 85°C (185°F)	Carga Máxima de Propagação de Ruptura LD (N (gmf, isto é, grammas força))	Energia de Propagação de Ruptura LD à Quebra (N.m (gmf.polegada))	Carga Máxima de Resistência à Ruptura LD (N (gmf))	Resistência ao Impacto de Carga de Pico por mil, via ASTM 3763-95A (N/mm)
1	2,0	32/45	Sim (94,4)***	0,30 (31)	---	5,34 (545)	98
2	2,0	35/51	Sim (90,5)***	0,22 (23)	0,0077 (31)	5,86 (598)	114*
3	2,3	---	Não (5%)***	0,21 (22)	0,0089 (36)	6,59 (673)	54,9*
4	1,96	---	Não (0%)***	0,30 (31)	0,0097 (39)	5,55 (566)	102,6*
5	2,4	---	Não (0%)***	0,52 (54)	0,0144 (58)	7,75 (791)	100* 114,3* 137,2*
6	2,2	---	Não (0%)***	0,59 (61)	0,0169 (68)	6,12 (625)	138,7* 104,5*
7	1,9	---	Não (0%)***	0,27 (28)	0,0084 (34)	6,46 (659)	102*
8	2,35	17/28	---	0,24 (24,8)	---	---	113*
9	2,0	26/42	---	---	---	---	110*
10	2,0	---	---	---	---	---	---
11	5,0	---	Sim	0,49 (50)	0,0214 (86)	14,41 (1470)	105*
12	2,18	32/40	Sim	0,19 (20)	0,0094 (38)	8,23 (840)	116,3
13	2,03	35/39	Não	0,21 (22)	0,0087 (35)	7,17 (732)	73,9

Saco do Exemplo Nº	Medida Total da Película (mm)	Retração Livre a 85°C (185°F)(%MD/%TD)	Ruptura MD manual de Comprimento Total Reto após encolhimento em água a 85°C (185°F)	Carga Máxima de Propagação de Ruptura LD (N (gmf, isto é, grammas força))	Energia de Propagação de Ruptura LD à Quebra (N.m (gmf.polegada))	Carga Máxima de Resistência à Ruptura LD (N (gmf))	Resistência ao Impacto de Carga de Pico por mil, via ASTM 3763-95A (N/mm)
14	2,18	22/30*	Não	0,22 (23)	0,0109 (44)	7,17 (732)	---
15	2,47	50/50	Não	2,73 (279)	0,0821 (330)	6,71 (685)	71,9
16	4,6		Sim	2,78 (284)	0,1095 (440)	30,49 (3110)	155,0
17	2,42	24/36	Sim (100%)**	0,34 (35)	---	7,32 (747)	---
18	2,48	19/36	Sim (100%)**	2,01 (205)	---	7,81 (797)	---
19	2,48	20/35	Sim (100%)**	0,22 (23)	---	8,01 (817)	---
20	---	---	Sim	---	---	---	---
21	2,56	23/33	Sim (100%)**	0,20 (21)	0,0074 (30)	6,62 (676)	---
22	2,53	24/36	Sim (100%)**	0,39 (40)	---	7,11 (726)	---
23	2,53	20/33	Sim (100%)**	0,20 (21)	0,0072 (29)	7,10 (724)	---
24	2,5	23/34	Sim (100%)**	0,31 (32)	0,0117 (47)	8,31 (848)	---
25	2,5	22/34	Sim (100%)**	0,21 (22)	0,0087 (35)	6,93 (707)	---
26	2,51	24/32	Sim (100%)**	0,19 (20)	0,0067 (27)	7,09 (723)	---
27	2,39	18/32	Sim (100%)**	0,12 (13)	0,0064 (26)	8,26 (843)	---
28	2,36	15/34	Sim	0,20 (21)	---	8,04 (820)	---
29	2,39	17/34	Sim (100%)**	0,16 (17)	0,0074 (30)	6,30 (643)	---
30	2,29	---	Sim (100%)**	0,69 (71,0)	0,0201 (81)	5,40 (551)	---

Saco do Exemplo N°	Medida Total da Película (mm)	Retração Livre a 85°C (185°F)(%MD/%TD)	Ruptura MD manual de Comprimento Total Reto após encolhimento em água a 85°C (185°F)	Carga Máxima de Propagação de Ruptura LD (N (gmf, isto é, gramas força))	Energia de Propagação de Ruptura LD à Quebra (N.m (gmf.polegada))	Carga Máxima de Resistência à Ruptura LD (N (gmf))	Resistência ao Impacto de Caixa de Pico por mil, via ASTM 3763-95A (N/mm)
31	2,31	---	Sim (100%)**	1,50 (15,3)	---	5,46 (557)	---
32	2,18	---	Sim (100%)**	1,10 (113,0)	0,0348 (140)	6,79 (693)	---
33	2,55	---	Sim (100%)**	0,53 (55,0)	0,0124 (50)	4,18 (427)	---
34	2,41	---	Sim (100%)**	0,56 (57,3)	0,0136 (55)	4,67 (477)	---
35	2,45	---	Sim (100%)**	0,39 (40,2)	0,0114 (46)	6,25 (638)	---
36	2,0	26/37	Sim**** (100%)				
37	2,34	14/26	Sim**** (100%)				
38	2,4	19/32	Sim**** (100%)				
39	2,4	19/29	Sim**** (100%)				
40	2,4	17/33	Sim**** (100%)				
41	2,4	19/32	Sim**** (100%)				
42	2,4	19/28	Sim**** (100%)				

* resistência ao impacto testada em amostra diferente de película com mesma designação

** resultados do teste baseados na ruptura das amostras

*** resultados do teste baseados na ruptura das amostras

**** resultados do teste baseados na ruptura das amostras

As várias características preferidas nas modalidades preferidas da invenção conforme colocadas acima são úteis em combinação uma com as outras. Quaisquer das várias composições de película preferidas (por exemplo, mistura de copolímero de etileno/hexeno e copolímero de etileno/acetato de vinila) são preferidas em combinação com qualquer uma ou mais das várias propriedades de película preferidas (por exemplo, espessura de 1,5 mm a 5 mm, Resistência ao Impacto de Carga de Pico de 50 a 250 Newtons, etc.) e/ou em combinação com qualquer um ou mais tipos preferidos de artigos de acondicionamento (por exemplo, saco de vedação terminal, etc).

REIVINDICAÇÕES

1. Artigo de acondicionamento contrátil por calor caracterizado pelo fato de que compreende:

5 uma película de multicamada contrátil por calor tendo uma camada de vedação interna vedada por calor a si mesma a uma vedação por calor,

o artigo tendo um primeiro lado e um segundo lado, o artigo tendo uma aba ou travessão para fora da vedação por calor, a aba ou travessão compreendendo uma borda de artigo e um par de iniciadores de ruptura, o par de iniciadores de ruptura tendo um primeiro iniciador de ruptura e um segundo iniciador de ruptura, o primeiro iniciador de ruptura do par estando no primeiro lado do artigo, e o segundo iniciador de ruptura do par estando no segundo lado do artigo, o artigo sendo capaz de ter uma primeira ruptura manualmente iniciada, manualmente propagada no primeiro lado do artigo, e uma segunda ruptura manualmente iniciada e manualmente propagada no segundo lado do artigo, a primeira ruptura e a segunda ruptura cada uma sendo capaz de ser propagada em uma direção da máquina a partir do par de primeiro e segundo iniciadores de ruptura, com cada ruptura sendo propagada na direção da máquina através da vedação por calor e abaixo do comprimento do artigo, ou através do artigo, com cada ruptura sendo capaz de ser manualmente propagada na direção da máquina através de e a uma borda oposta de artigo, de modo que após uso da película de multicamada para produzir um produto acondicionado pela colocação de um produto dentro do artigo com o artigo sendo vedado fechado ao redor do produto de modo que um acondicionamento é formado, e, em seguida, encolhendo a película ao redor do produto, o acondicionamento resultante pode ser manualmente aberto, e o produto prontamente removido a partir do acondicionamento, por iniciação manualmente das rupturas da direção na máquina a partir dos primeiro e segundo iniciadores de ruptura, com as rupturas sendo manualmente propagadas através da vedação e em direção à borda oposta do artigo, com a película de multicamada exibindo uma Resistência de Impacto de Carga de Pico de pelo menos 50 Newtons/mm medida usando-se

10
15
20
25
30

ASTM D 3763-95 A, com pelo menos uma camada da película de multicamada contendo pelo menos uma mistura incompatível de polímero selecionada a partir do grupo consistindo em:

5 (A) uma mistura de 80 a 40 por cento em peso de homopolímero de copolímero de etileno e/alfa-olefina com de 20 a 60 por cento em peso de copolímero de etileno/éster insaturado tendo um teor de éster insaturado de pelo menos 10 por cento em peso;

10 (B) uma mistura de resina de ionômero com copolímero de etileno/éster insaturado, e/ou polibutileno, e/ou homopolímero de propileno e/ou copolímero de propileno;

15 (C) uma mistura de copolímero homogêneo de etileno/alfa-olefina com mistura de polímero reciclada compreendendo homopolímero de etileno, homopolímero de propileno, copolímero de etileno, copolímero de propileno, copolímero de poliamida, etileno/álcool vinílico, resina de ionômero, copolímero de anidrido-modificado etileno/alfa-olefina, e/ou antibloqueio;

20 (D) uma mistura de 10 a 75 por cento em peso de copolímero de etileno/éster insaturado com de 90 a 15 por cento em peso de polipropileno e/ou propileno/copolímero de etileno, e/ou polibutileno, e/ou copolímero modificado de etileno/alfa-olefina, e/ou homopolímero de estireno, e/ou copolímero de estireno/butadieno;

(E) uma mistura de copolímero de estireno/norborneno com copolímero de etileno/éster insaturado e/ou polipropileno e/ou polibutileno;

25 (F) uma mistura de 90 a 15 por cento em peso de copolímero de etileno/alfa-olefina com de 10 a 75 por cento em peso de polipropileno e/ou polibutileno e/ou etileno/norborneno;

(G) uma mistura de 90 a 25 por cento em peso de homopolímero homogêneo de propileno e/ou copolímero homogêneo de propileno com de 10 a 75 por cento em peso de copolímero homogêneo de etileno/alfa-olefina e/ou copolímero de etileno/éster insaturado;

30 (H) uma mistura de homopolímero de propileno e/ou propileno/copolímero de etileno e/ou polibutileno com copolímero de etileno/acrilato de metila e/ou copolímero de etileno/ácido acrílico e/ou copolímero de etile-

no/acrilato de butila;

(I) uma mistura de poliamida com poliestireno e/ou copolímero de etileno/alfa-olefina e/ou copolímero de etileno/acetato de vinila e/ou copolímero de estireno/butadieno; e

5 (J) uma mistura de poliamida 6 e poliamida 6I6T; e

em que pelo menos uma porção da aba ou travessão é assentada por calor, com um restante da película restando contrátil por calor, de modo que após formação do acondicionamento e encolhimento da película ao redor do produto, o encolhimento e encrespar da aba ou travessão são
10 reduzidos, e em que a artigo de acondicionamento retrátil por calor é desprovido de um emplastro.

2. Artigo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o travessão ou aba compreende adicionalmente pelo menos um auxiliador de agarre para auxiliar no agarre da película de multicamada du-
15 rante ruptura manual.

3. Artigo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que uma porção da aba ou travessão no primeiro lado do artigo é assentada por calor, e uma porção correspondente da aba ou travessão no segundo lado do artigo é também assentada por calor.

20 4. Artigo, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que o artigo é um saco de vedação terminal e os primeiro e segundo iniciadores de ruptura estão presentes na aba do saco, e uma vedação por calor está presente dentro da porção de assentada por calor dos primeiro e segundo lados do artigo.

25 5. Artigo, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que o primeiro iniciador de ruptura é alinhado sobre o segundo iniciador de ruptura, e a vedação por calor presente dentro da porção assentada por calor é uma vedação de perímetro, e a aba ainda compreende um primeiro auxiliador de agarre entre o par de iniciadores de ruptura e uma pri-
30 meira extremidade da aba, e um segundo auxiliador de agarre entre o par de iniciadores de ruptura e uma segunda extremidade da aba.

6. Artigo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo

fato de que uma primeira porção de um primeiro lado da aba ou travessão é vedada por pontos ao segundo lado da aba, ou travessão em uma primeira vedação por pontos, e uma segunda porção do primeiro lado da aba ou travessão é vedada por pontos ao segundo lado da aba ou travessão em uma
5 segunda vedação por pontos.

7. Artigo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as porções assentadas por calor dos primeiro e segundo lados da aba ou travessão compreendem uma vedação de perímetro na aba ou travessão.

10 8. Artigo, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o primeiro iniciador de ruptura se alinha diretamente sobre o segundo iniciador de ruptura, e a aba ou travessão compreende adicionalmente uma primeira vedação por pontos dentro de 2,54 cm (1 polegada) dos primeiro e segundo iniciadores de ruptura e uma primeira extremidade da
15 aba, e uma segunda vedação por pontos dentro de 2,54 cm (1 polegada) dos primeiro e segundo iniciadores de ruptura e uma segunda extremidade da aba ou travessão.

9. Artigo, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que o travessão ou aba compreende adicionalmente um primeiro auxiliador de agarre entre a primeira vedação por pontos e a primeira extremidade do travessão ou aba, e um segundo auxiliador de agarre entre os primeiro e segundo iniciadores de ruptura e uma segunda extremidade do travessão ou aba.

20 10. Artigo, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que o artigo é um saco ou bolsa de vedação lateral tendo uma aba compreendendo uma pluralidade de pares de primeiro e segundo iniciadores de ruptura, com cada um primeiro iniciador de ruptura estando alinhado diretamente sobre o segundo iniciador de ruptura com o qual ele está emparelhado.

30 11. Artigo, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que o artigo é um saco de vedação lateral tendo uma aba que compreende, para cada par de primeiro e segundo iniciadores de ruptura, uma

primeira vedação por pontos dentro de 2,54 cm (1 polegada) do par de iniciadores de ruptura, a primeira vedação por pontos estando entre o par de iniciadores de ruptura e uma primeira extremidade da aba, e uma segunda vedação por pontos dentro de 2,54 cm (1 polegada) do par de iniciadores de ruptura, a segunda vedação por pontos estando entre o par de iniciadores de ruptura e a uma segunda extremidade da aba.

12. Artigo, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que a película de multicamada tem uma taxa de transmissão de oxigênio de pelo menos $50 \text{ cm}^3/\text{m}^2$ dia no stp e 0% de umidade relativa.

13. Artigo, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que a película de multicamada tem um arranjo de camada polimérica não-simétrico.

14. Artigo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a aba ou travessão compreende uma pluralidade de pares de iniciadores de ruptura, cada par de iniciadores de ruptura tendo um primeiro iniciador de ruptura e um segundo iniciador de ruptura, o primeiro iniciador de ruptura estando no primeiro lado do artigo, e o segundo iniciador de ruptura estando no segundo lado do artigo, cada par de iniciadores de ruptura estando em uma localização para geração de uma primeira ruptura manualmente iniciada, manualmente propagada no primeiro lado do artigo, e uma segunda ruptura manualmente iniciada e manualmente propagada no segundo lado do artigo, a primeira ruptura e a segunda ruptura cada uma sendo capaz de ser propagada em uma direção da máquina a partir dos respectivos primeiro e segundo iniciadores de ruptura, com cada ruptura sendo capaz de ser propagada na direção da máquina através da vedação por calor e abaixo do comprimento do artigo, ou através do artigo, com cada ruptura sendo capaz de ser manualmente propagada na direção da máquina através de uma borda oposta de artigo, de modo que após uso da película de multicamada para produzir a produto acondicionado proporcionando um produto dentro do artigo com o artigo sendo vedado fechado ao redor do produto de modo que um acondicionamento é formado, e, em seguida, encolhendo a película ao redor do produto, o acondicionamento resultante pode ser manu-

almente aberto, com ruptura de um ou mais dos pares de iniciadores de ruptura permitindo que uma porção do acondicionamento seja removida a partir do produto acondicionado de modo que uma porção não-coberta do produto pode ser separada de um restante do produto, deixando o restante do acondicionamento ao redor de pelo menos uma porção do restante do produto, por iniciação das primeira e segunda rupturas na direção da máquina de pelo menos um par de iniciadores de ruptura, com as rupturas sendo propagadas através da vedação e em direção à borda oposta do artigo.

5
10
15
16. Artigo, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que o artigo de acondicionamento é um saco de disposição plana, de vedação lateral produzida de um revestimento sem costura, o saco de vedação lateral tendo uma parte superior aberta, uma borda de fundo dobrada, e primeira e segunda vedações laterais com respectivas primeira e segunda abas de saco para fora de respectivas primeira e segunda vedações laterais, com a pluralidade de pares de iniciadores de ruptura sendo espaçados à parte ao longo da primeira aba de saco, com cada ruptura sendo capaz de ser manualmente propagada através da largura total do saco de vedação lateral através de ambas as vedações laterais e através da segunda aba.

20
16. Artigo, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que pelo menos uma porção de um primeiro lado da aba ou travessão é vedada por calor ao segundo lado da aba ou travessão em pelo menos uma vedação por calor.

25
17. Artigo, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que o primeiro lado da aba ou travessão é vedado por calor ao segundo lado da aba ou travessão em uma pluralidade de vedações por pontos.

30
18. Artigo, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que o primeiro lado da aba ou travessão é vedado por calor ao segundo lado da aba ou travessão em uma vedação por calor ao longo de uma borda externa da aba ou travessão.

19. Artigo, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que a pluralidade de pares de iniciadores de ruptura estão localiza-

dos em intervalos de 2,54 cm a 7,62 cm (1 a 3 polegadas).

20. Artigo, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que cada um dos primeiros iniciadores de ruptura é coincidente com o segundo iniciador de ruptura com o qual ele está emparelhado, e cada um dos primeiros iniciadores de ruptura é uma fenda através do primeiro lado do artigo, e cada um dos segundos iniciadores de ruptura é uma fenda através do segundo lado do artigo, e cada uma das fendas é orientada na direção da máquina.

21. Artigo, de acordo com a reivindicação 20, caracterizado pelo fato de que cada uma das fendas é orientada dentro de 20 graus da direção da máquina.

22. Artigo, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que a película de multicamada foi biaxialmente orientada no estado sólido e tem um encolher livre total, conforme medido por ASTM D 2732, de 20 por cento a 105 por cento a 85°C (185°F).

23. Artigo, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que a película de multicamada contrátil por calor exibe uma Resistência de Impacto de Carga de Pico, determinada usando-se ASTM D 3763-95A, de 50 a 250 Newtons por mil, e a película de multicamada tem uma espessura total, antes do encolhendo, de 1,5 mm a 5 mm.

24. Artigo, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que a película de multicamada compreende uma camada de barreira de O₂ e a película de multicamada exibe uma taxa de transmissão de oxigênio de 1 a 20 cm³/m² dia atm a 23°C e 100% de umidade relativa.

25. Artigo, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que a película de multicamada compreende:

(A) uma primeira camada que é uma camada de contato de alimento externa e que também serve como uma camada de vedação, a primeira camada compreendendo uma mistura de copolímero homogêneo de etileno/alfa-olefina e polietileno de baixa densidade linear;

(B) uma segunda camada compreendendo uma mistura de copolímero heterogêneo de etileno/alfa-olefina e copolímero de etileno/acetato

de vinila;

(C) uma terceira camada compreendendo copolímero de etileno/acetato de vinila;

5 (D) uma quarta camada compreendendo cloreto de polivinilideno;

(E) uma quinta camada compreendendo copolímero de etileno/acetato de vinila;

10 (F) uma sexta camada compreendendo uma mistura de copolímero heterogêneo de etileno/alfa-olefina e copolímero de etileno/acetato de vinila; e

(G) uma sétima camada compreendendo uma mistura de copolímero homogêneo de etileno/alfa-olefina e polietileno de baixa densidade linear; e em que

15 as camadas estão presentes na ordem de primeira/segunda/terceira/quarta/quinta/sexta/sétima.

FIG. 1A

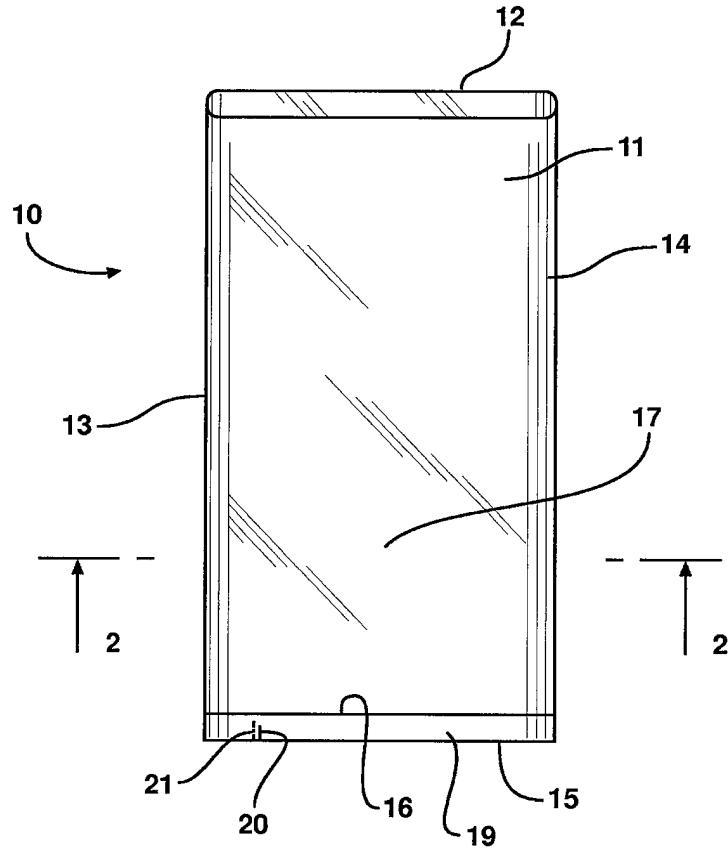


FIG. 2

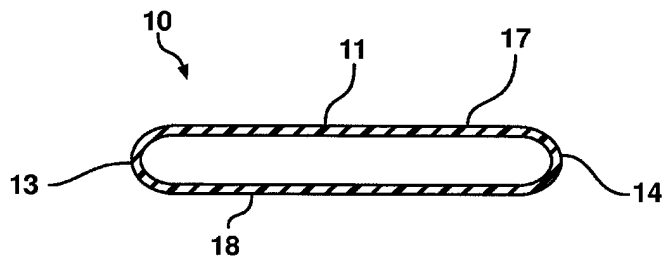


FIG. 1B

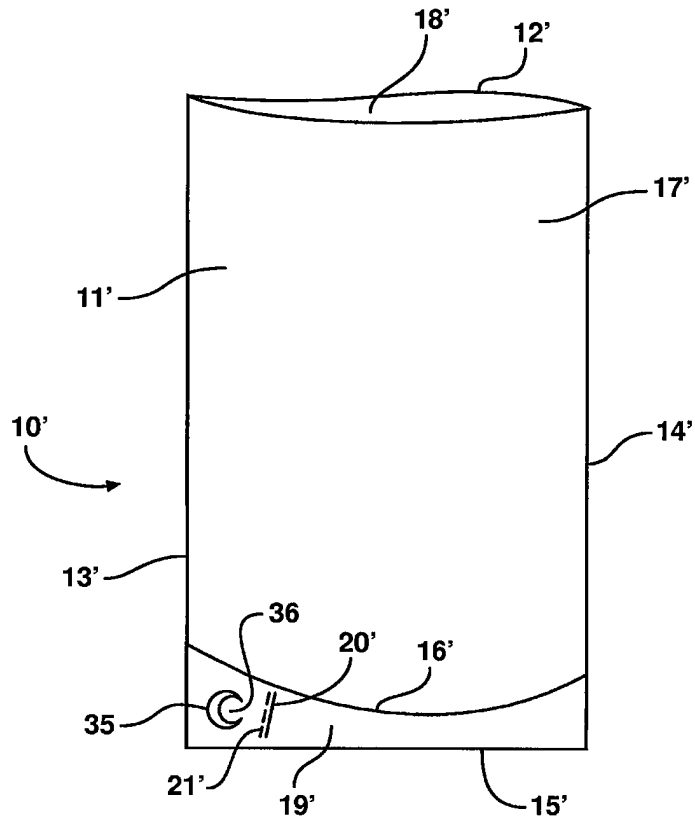


FIG. 1C

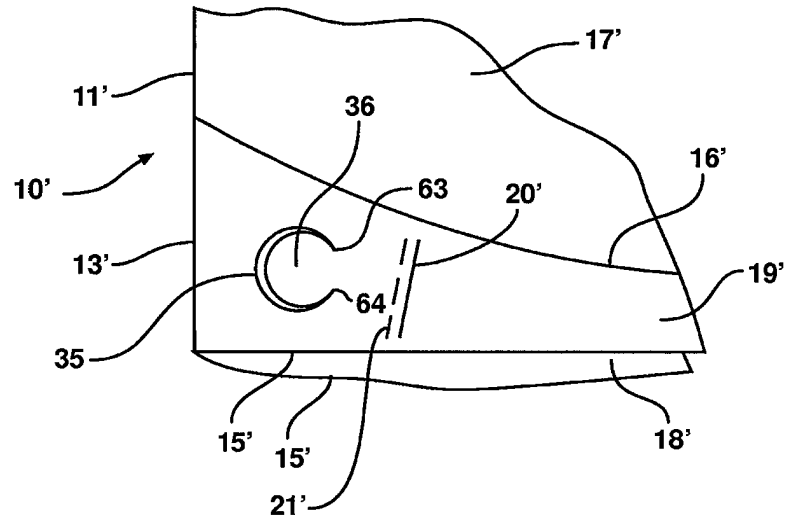


FIG. 1D

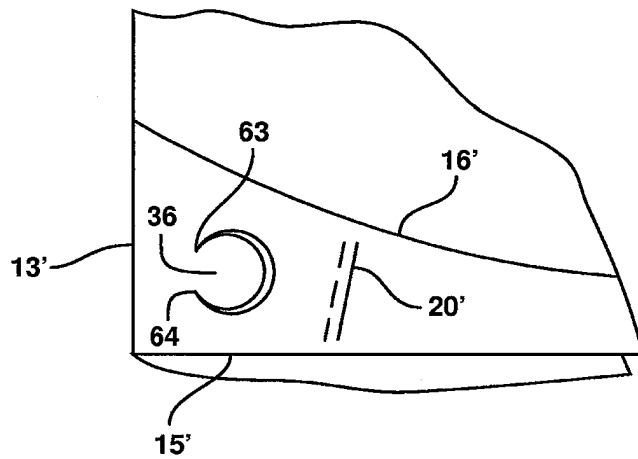


FIG. 1E

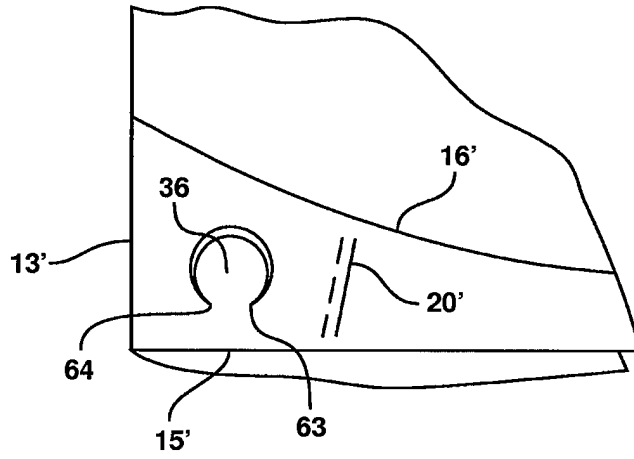


FIG. 1F

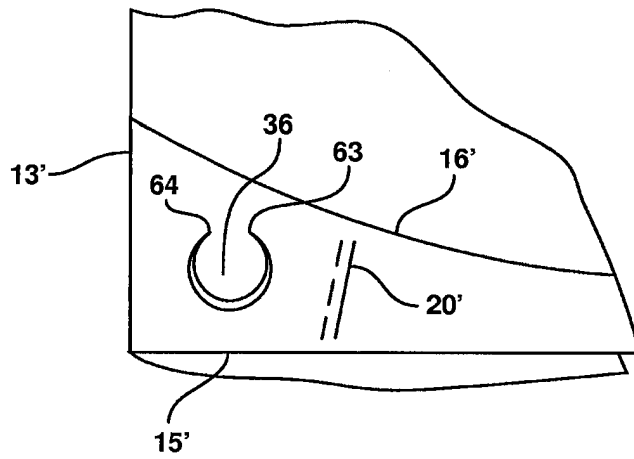


FIG. 3

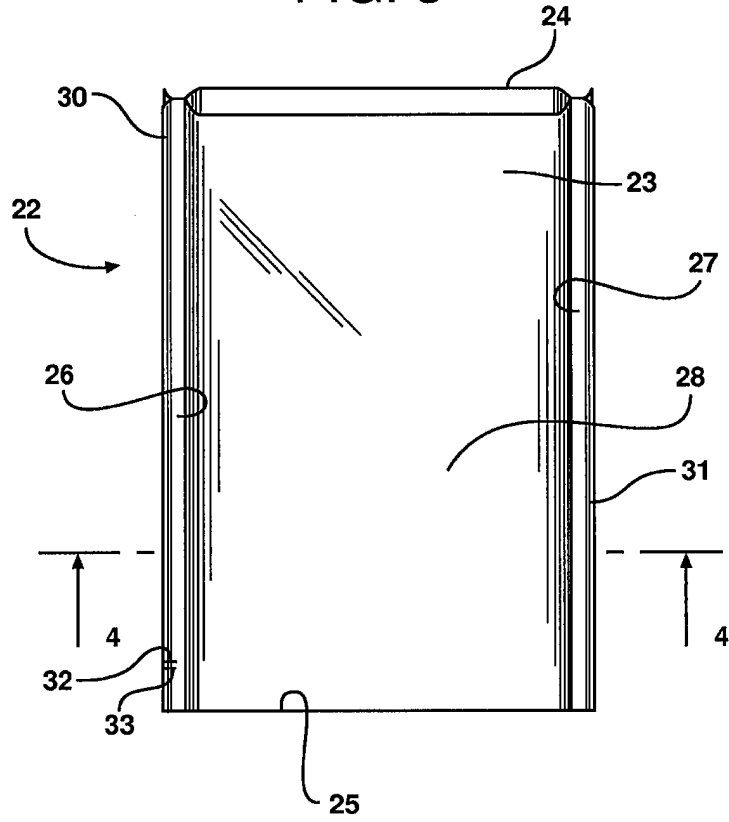


FIG. 4

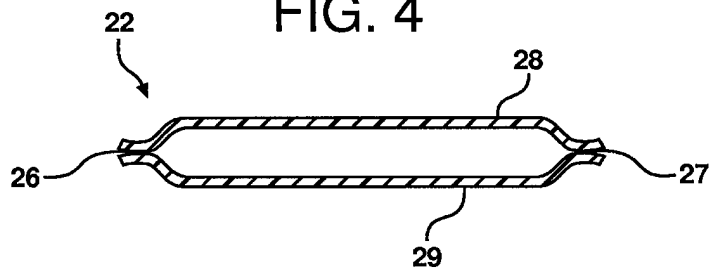


FIG. 5

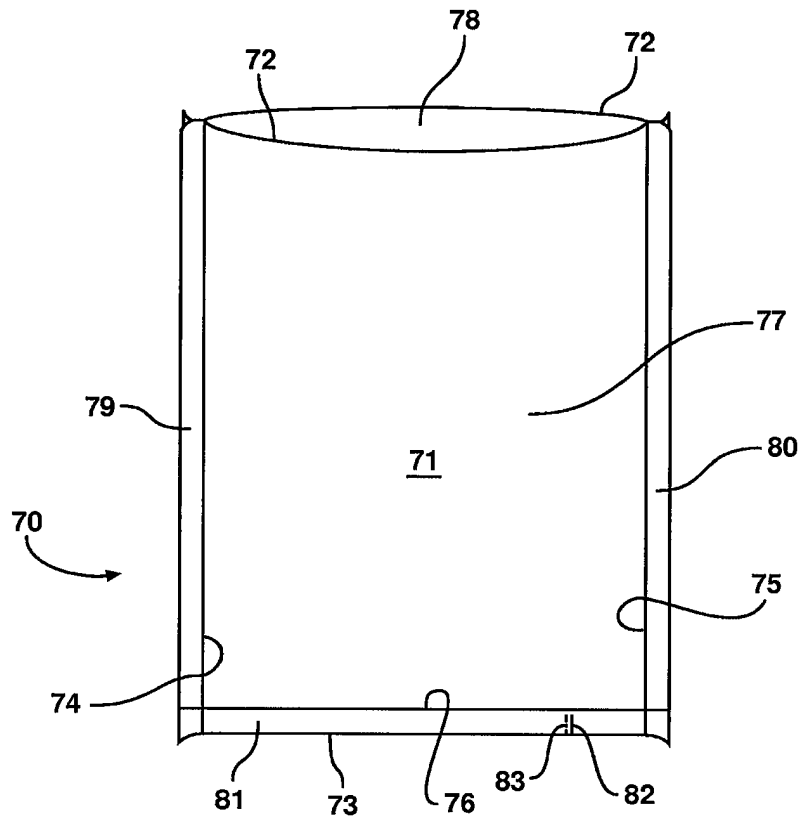


FIG. 6A

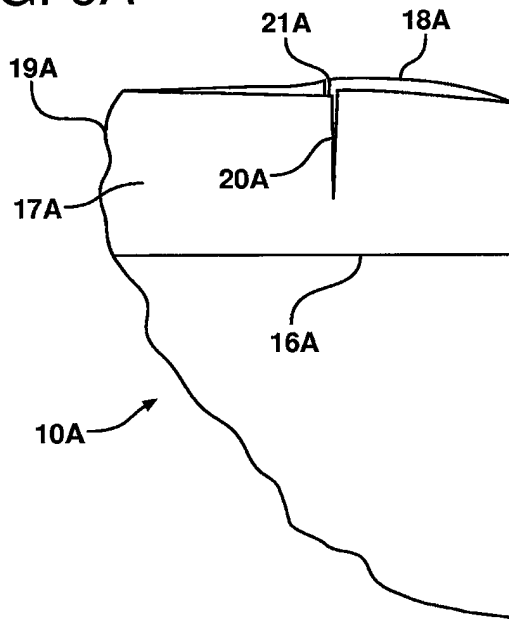


FIG. 6B

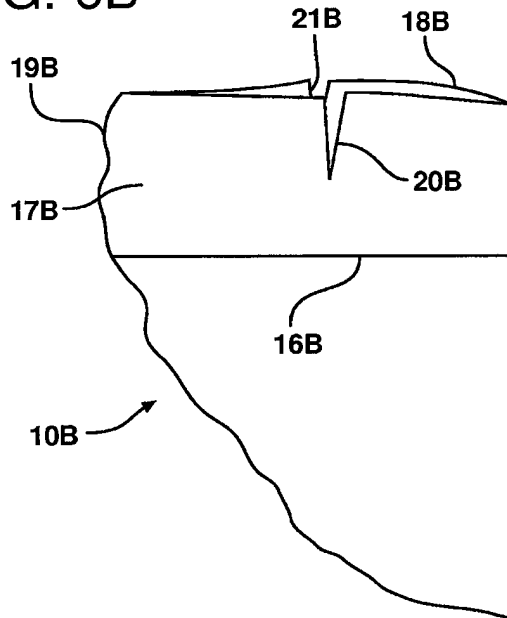


FIG. 6C

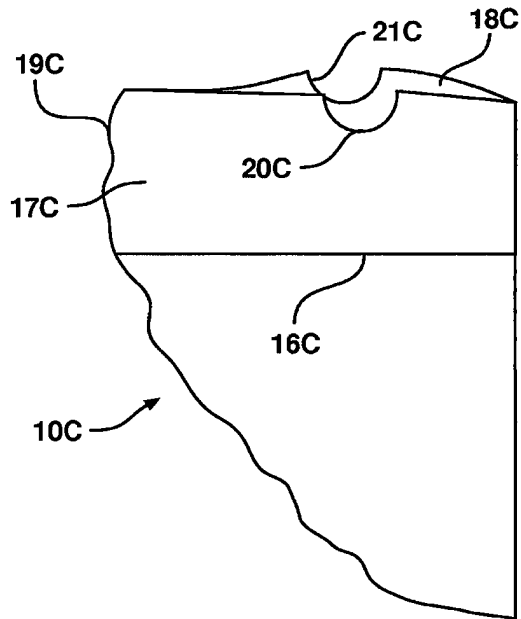


FIG. 6D

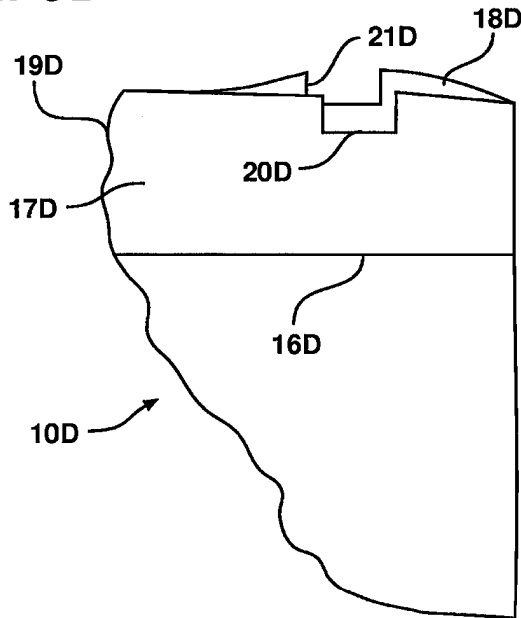


FIG. 6E

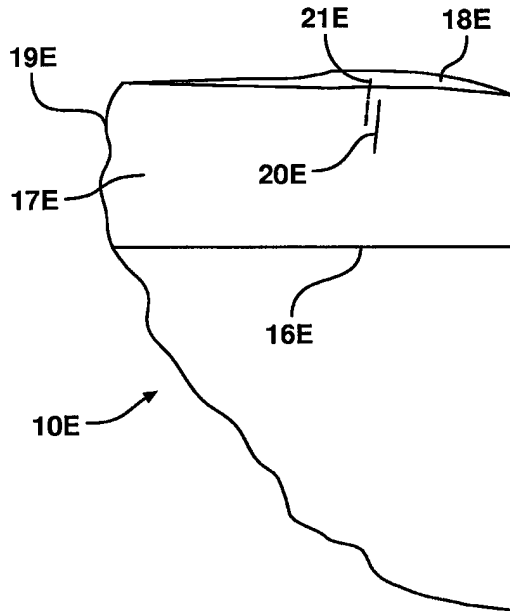


FIG. 6F

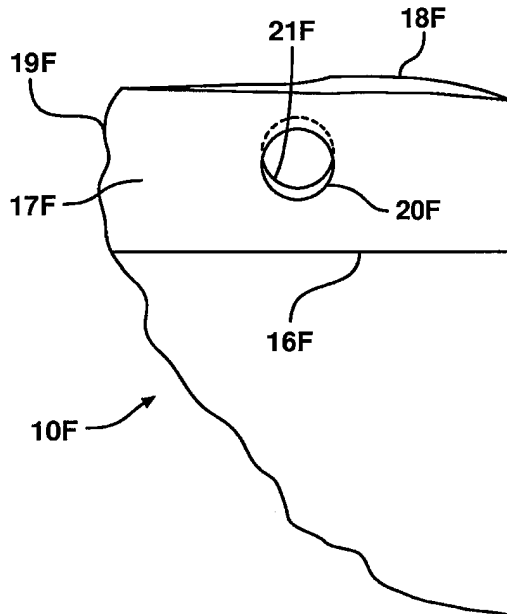


FIG. 6G

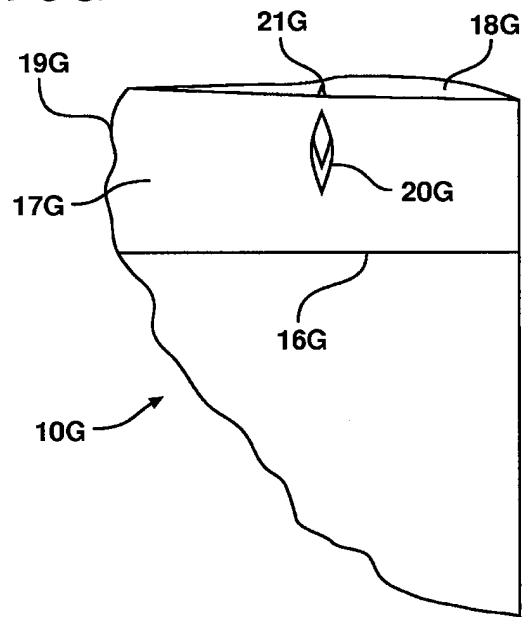


FIG. 6H

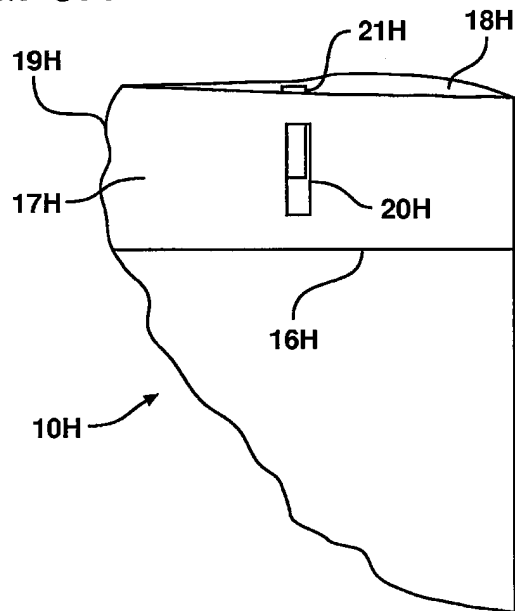


FIG. 6I

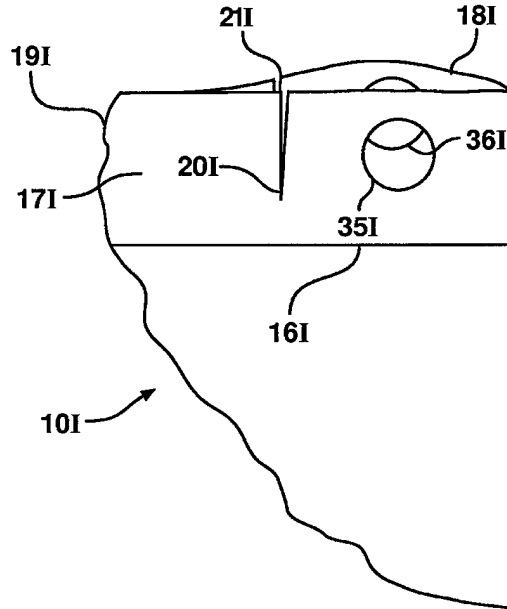


FIG. 6J

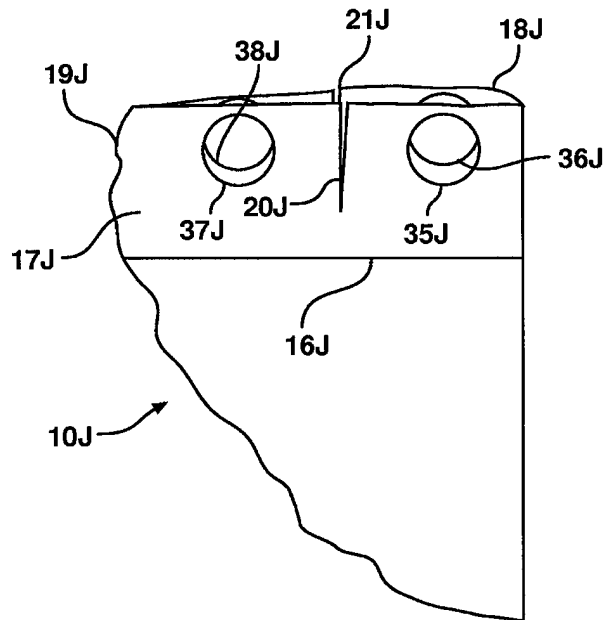


FIG. 6K

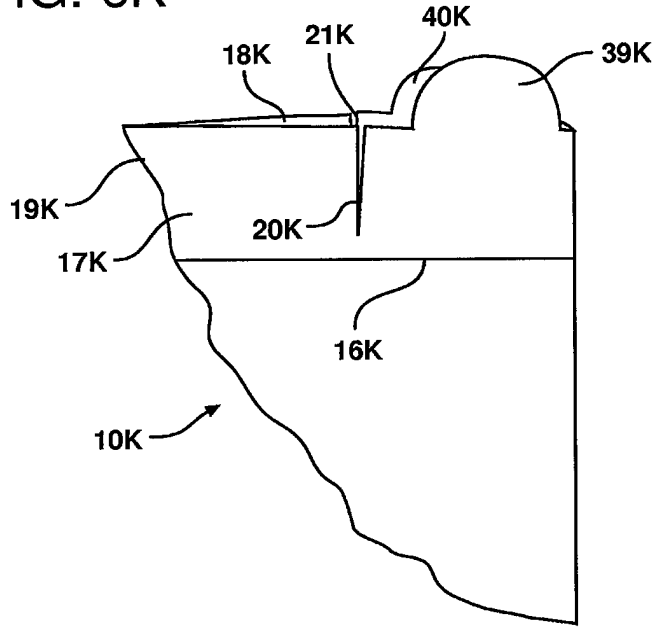


FIG. 6L

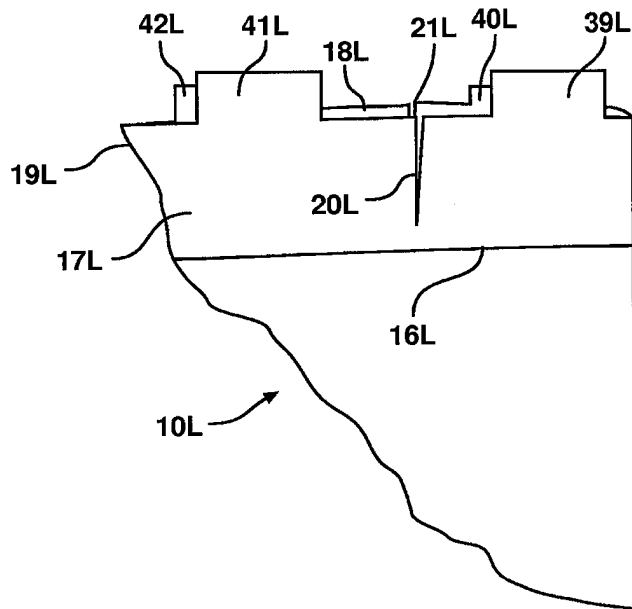


FIG. 6M

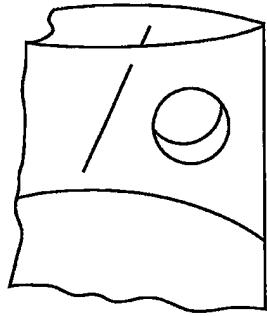


FIG. 6N

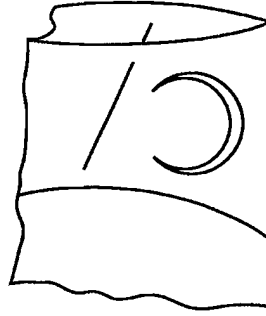


FIG. 6O

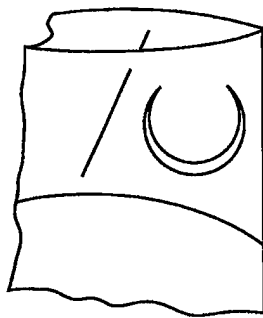


FIG. 6P

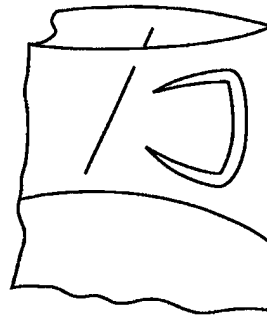


FIG. 6Q

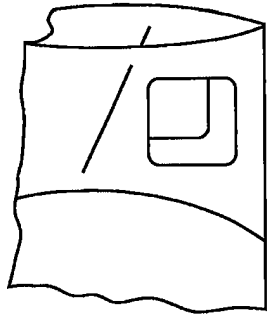


FIG. 6R

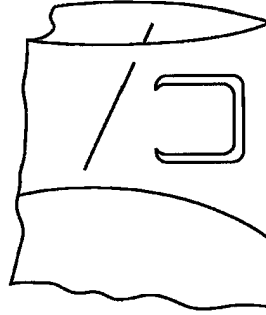


FIG. 6S

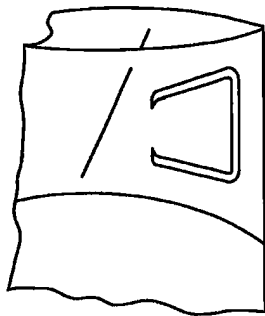


FIG. 6T

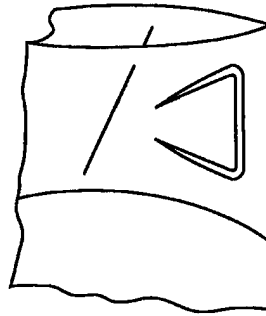


FIG. 6U

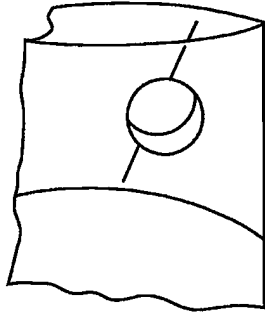


FIG. 6V



FIG. 6W

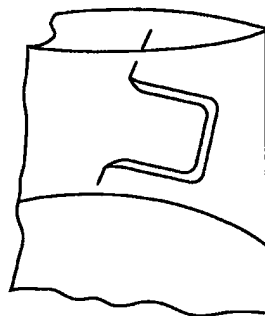


FIG. 6X

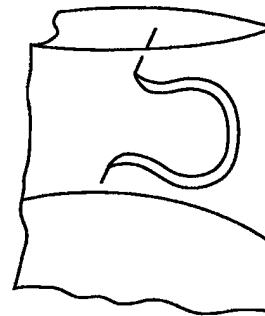


FIG. 6Y

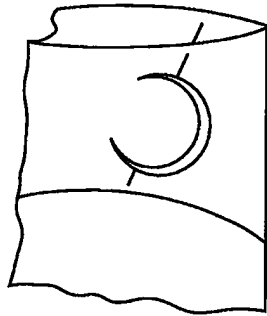


FIG. 6Z

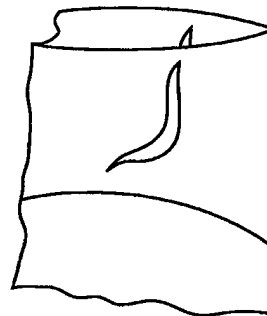


FIG. 6AA

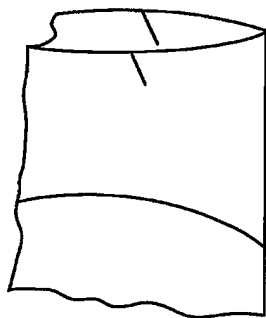


FIG. 6BB

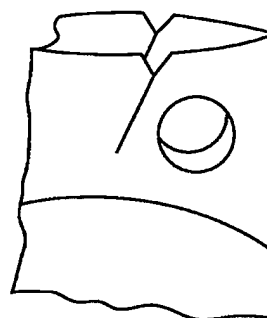


FIG. 6CC

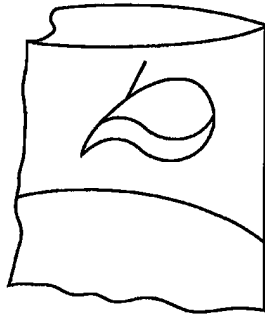


FIG. 6DD

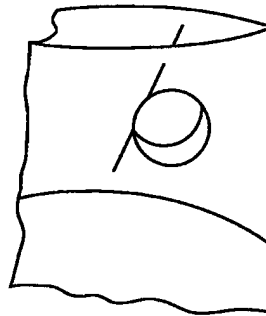


FIG. 6EE

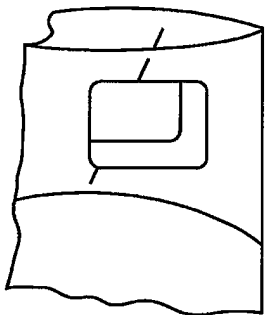


FIG. 6FF

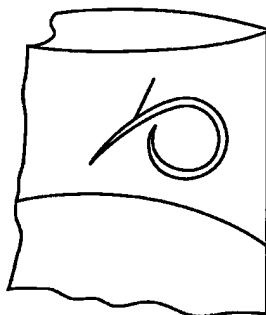


FIG. 7A

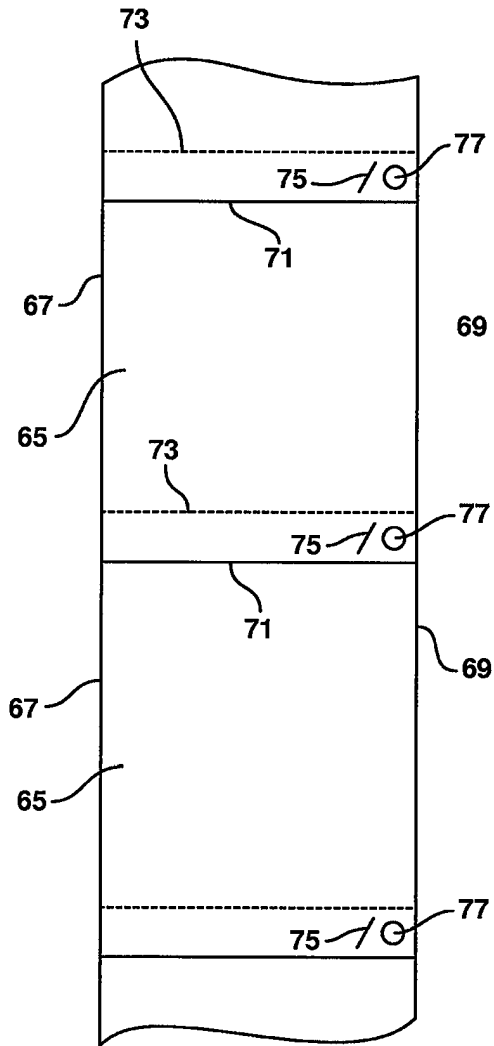


FIG. 7B

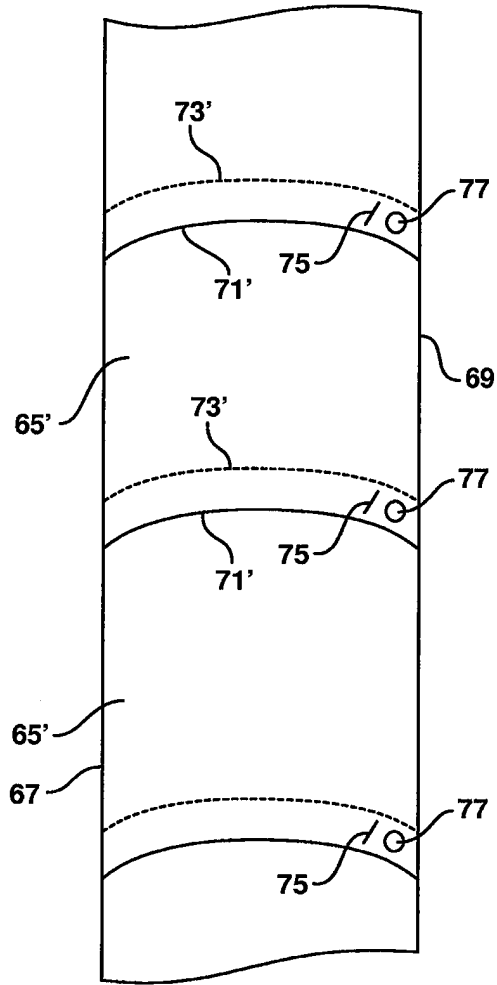
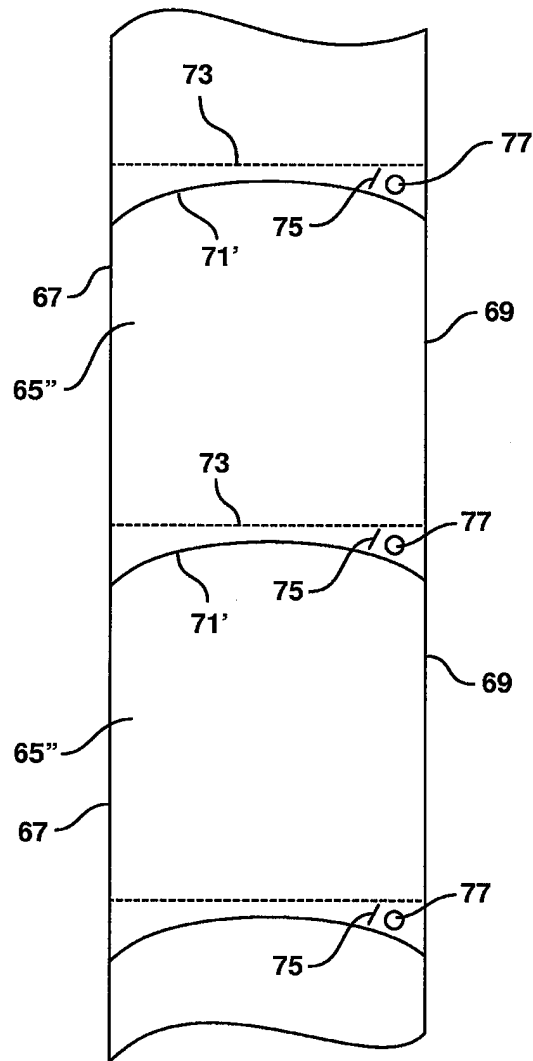


FIG. 7C



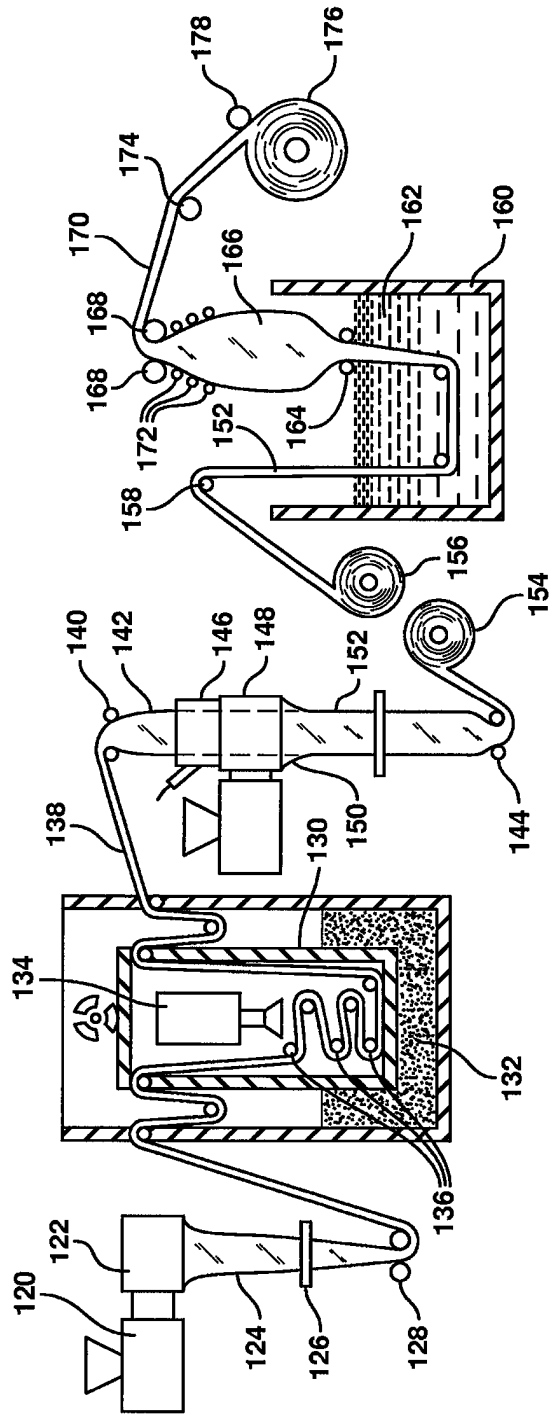


FIG. 8

FIG. 9

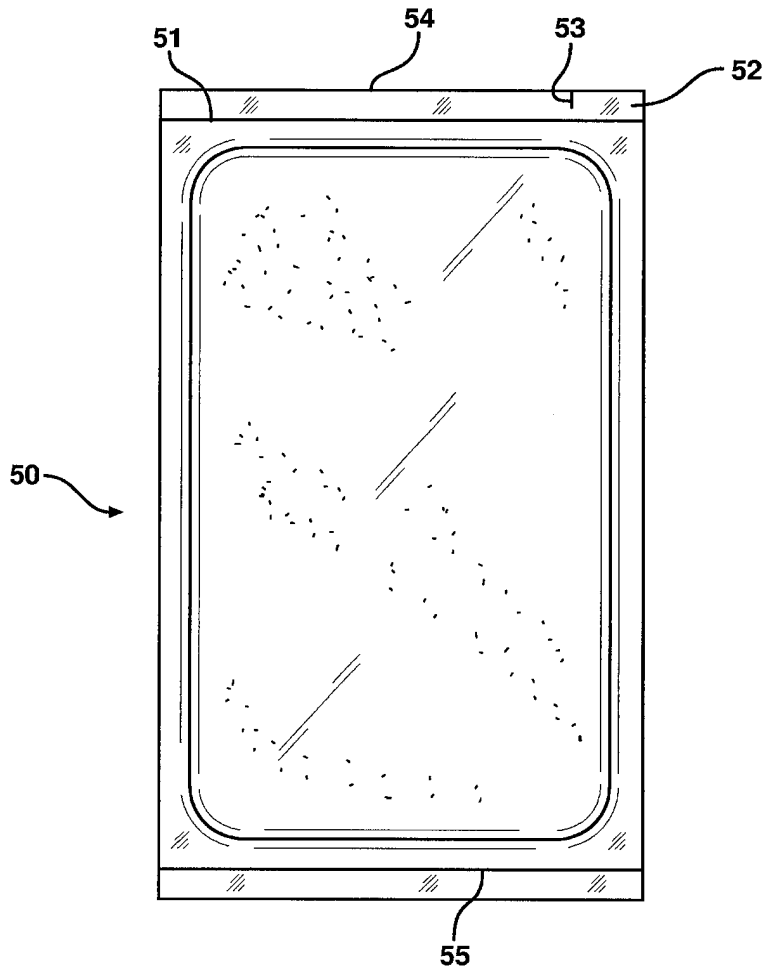


FIG. 10

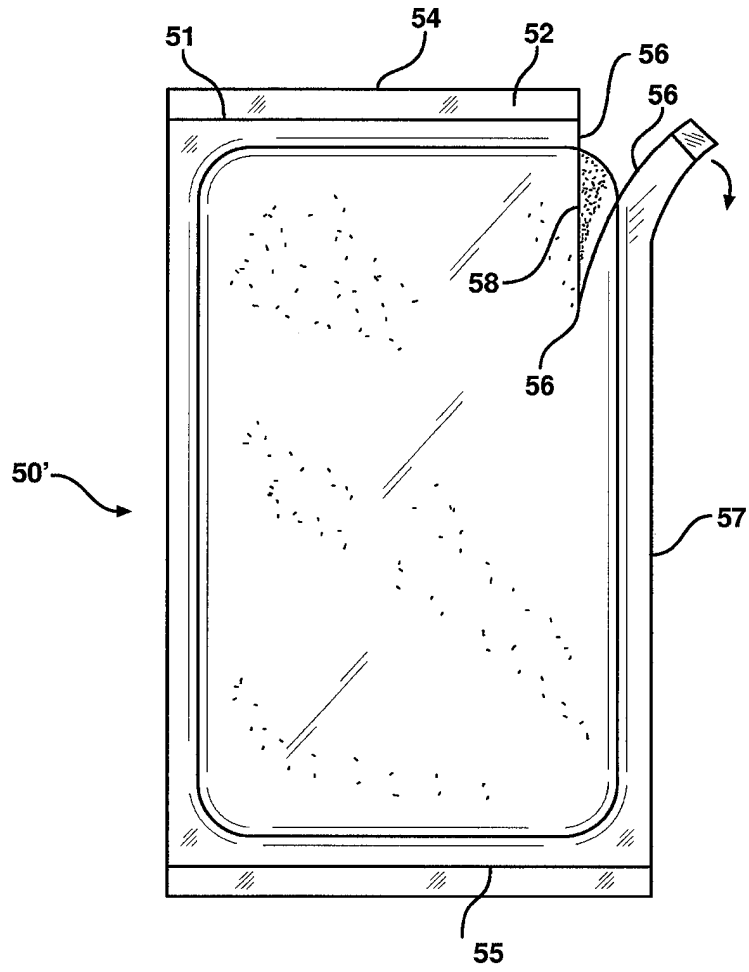


FIG. 11

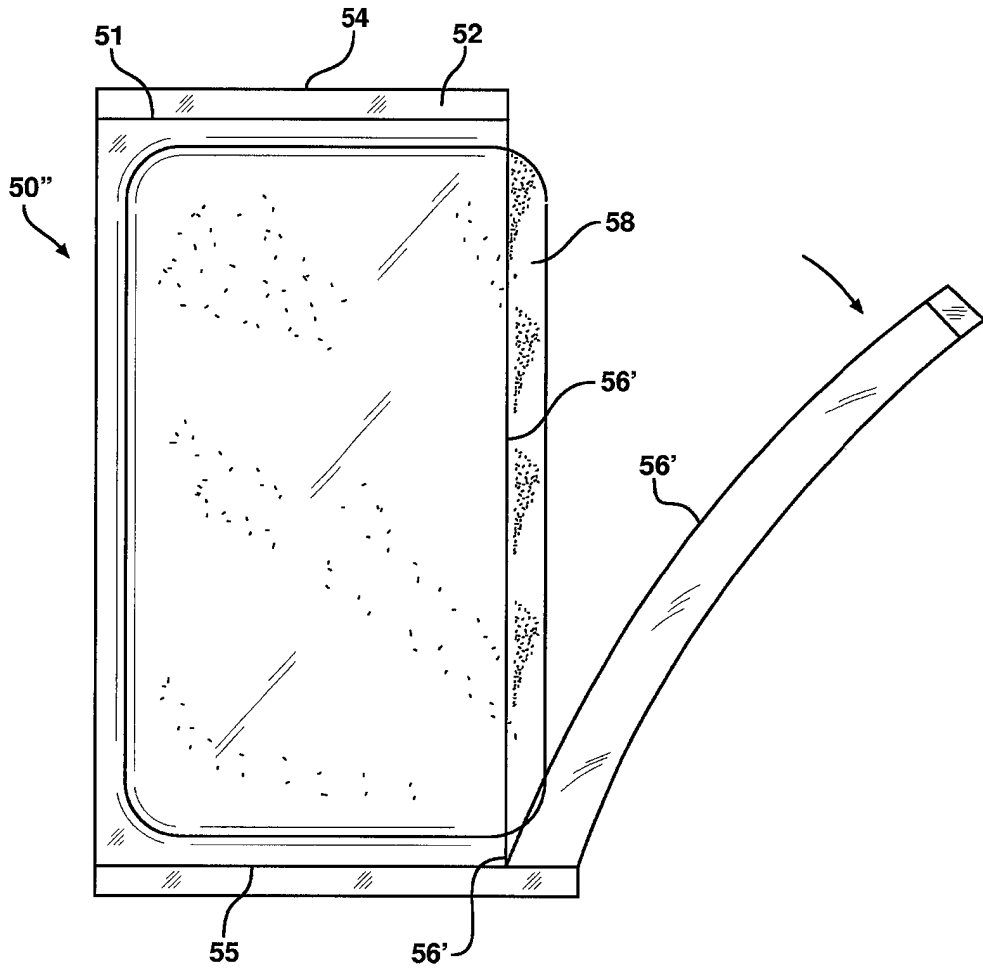


FIG. 12
(Comparativo)

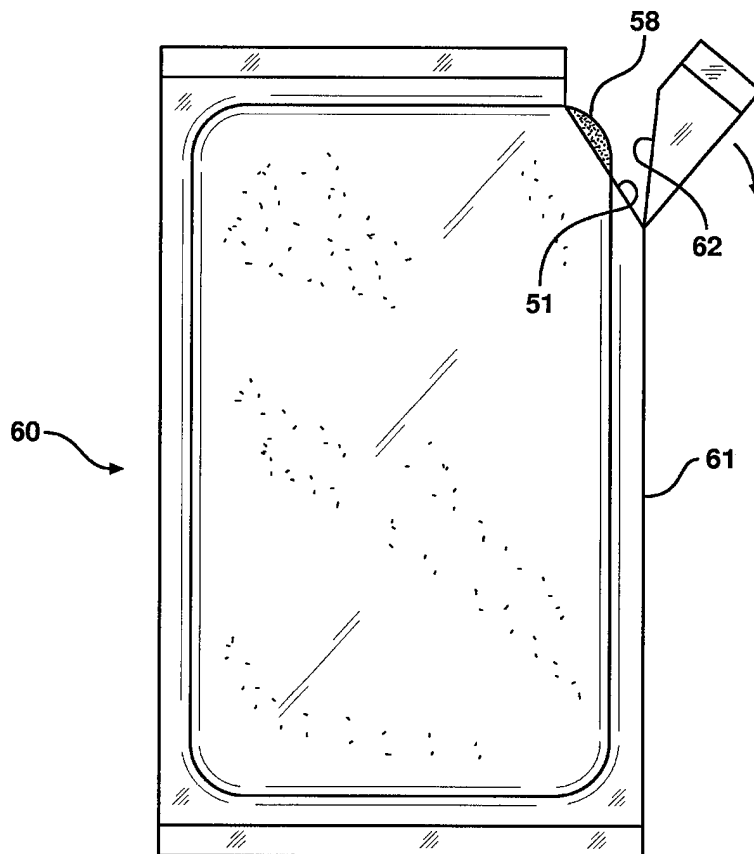


FIG. 13

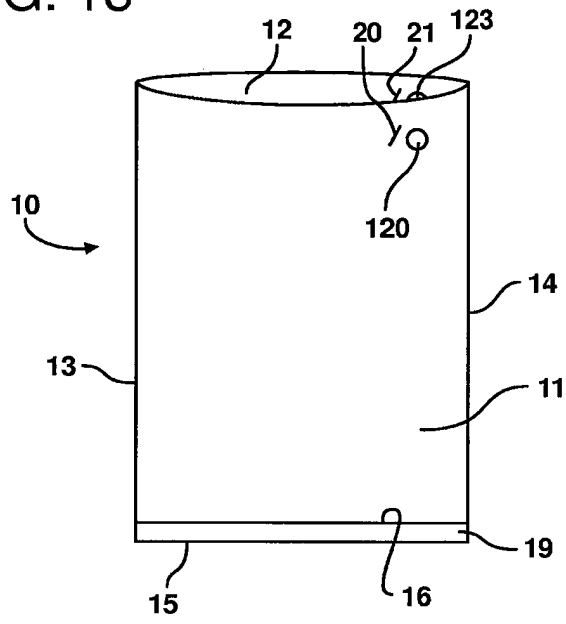


FIG. 14

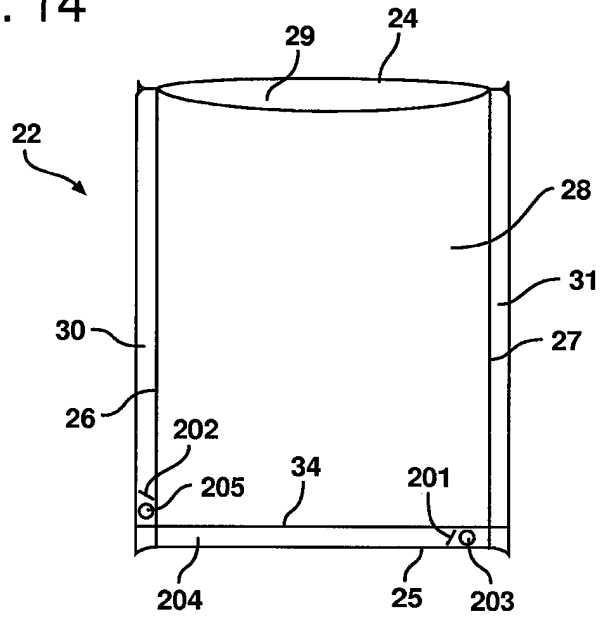


FIG. 17

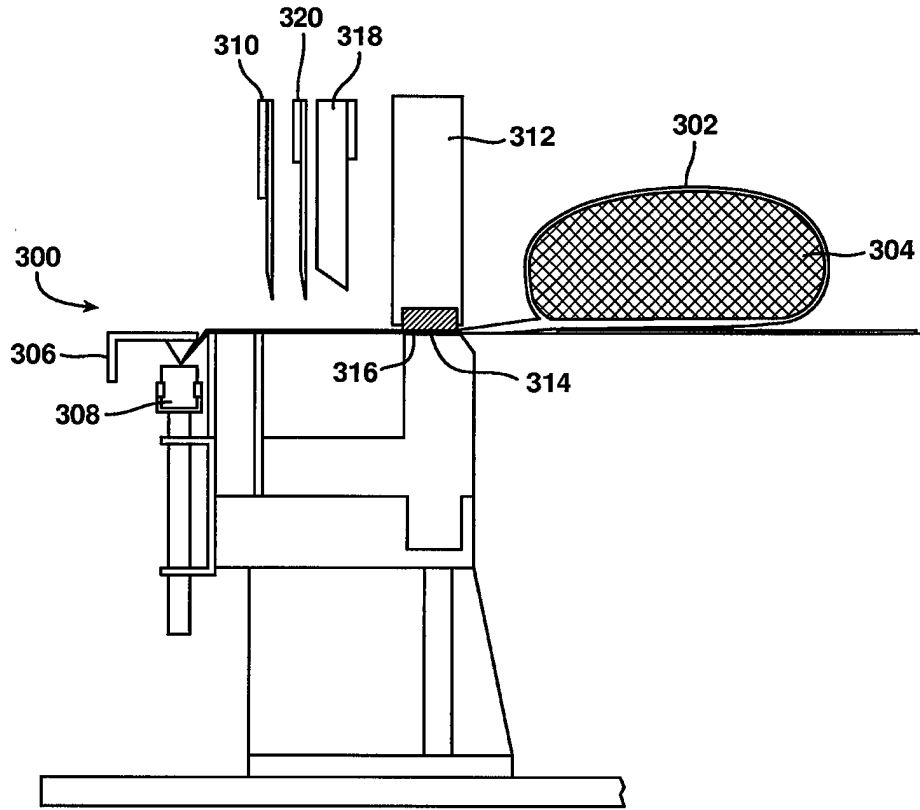


FIG. 18

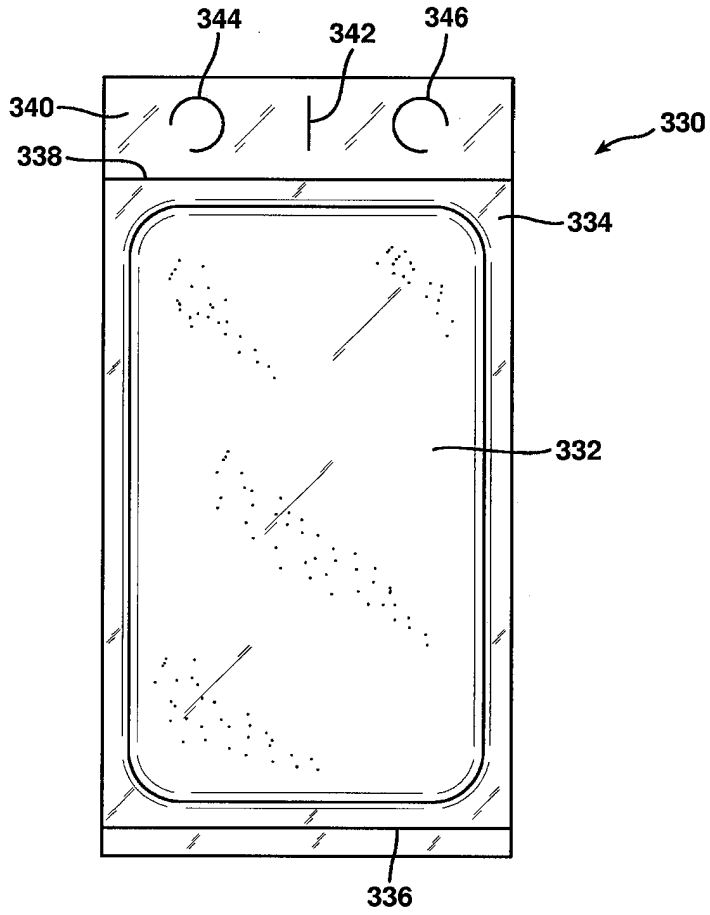


FIG. 19

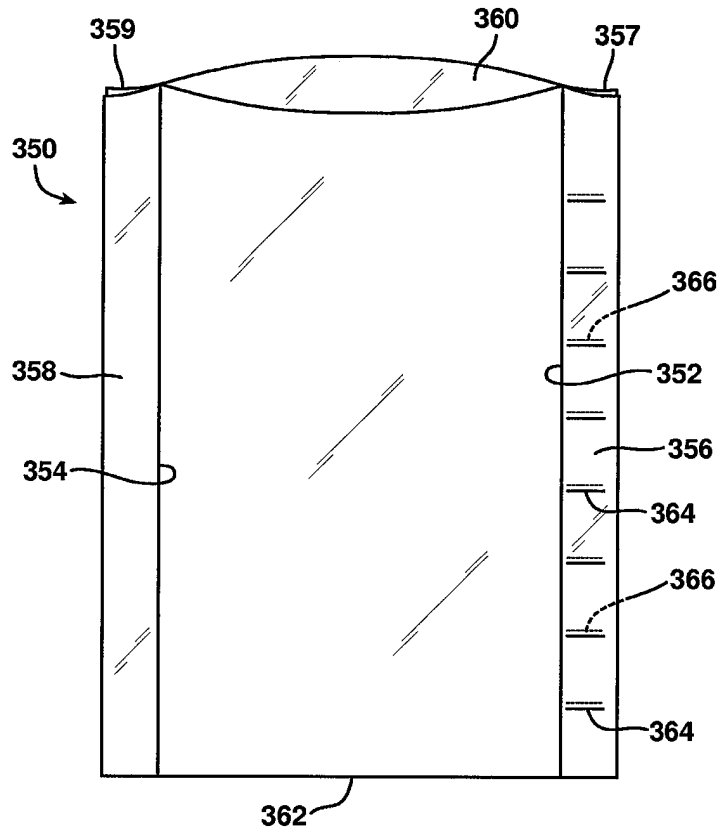


FIG. 20

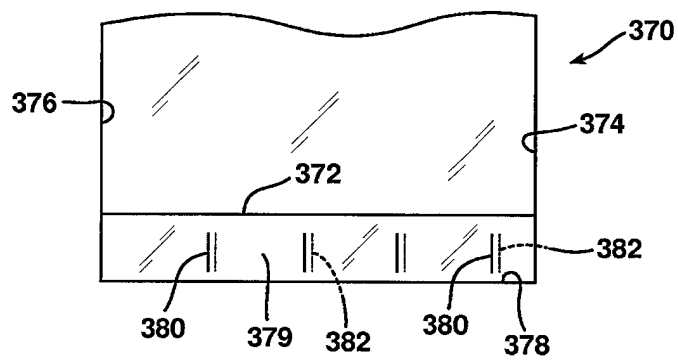


FIG. 21

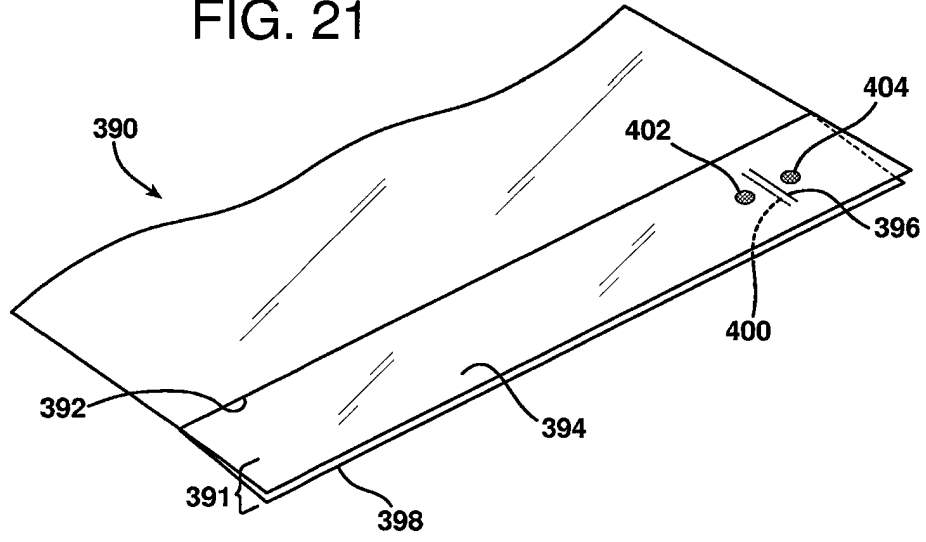


FIG. 22

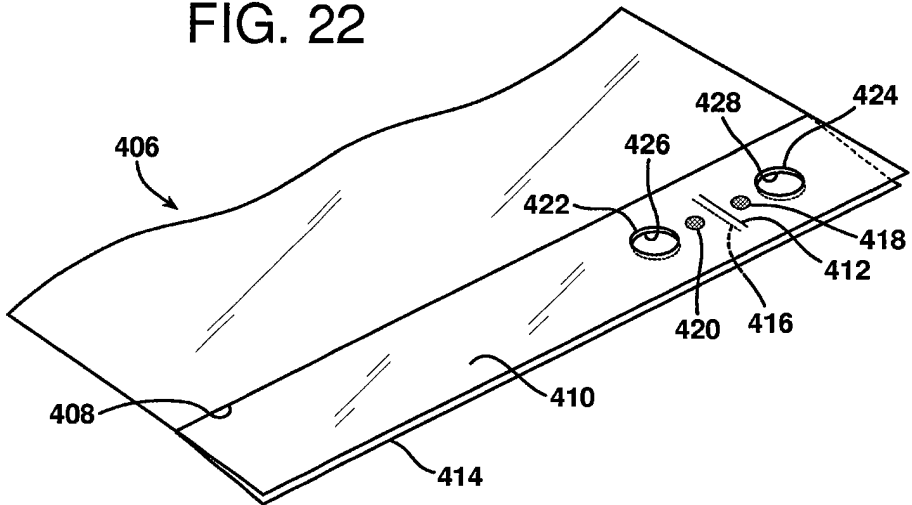


FIG. 23

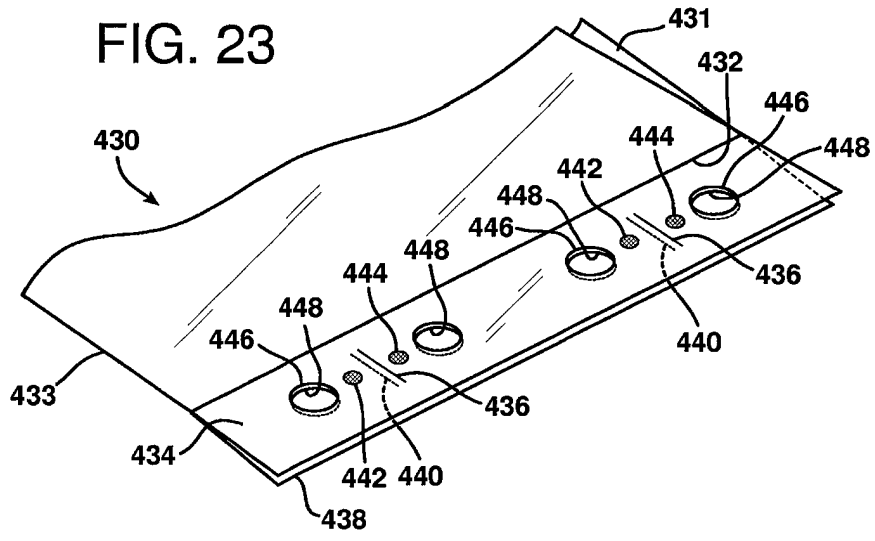


FIG. 24
(Comparativo)

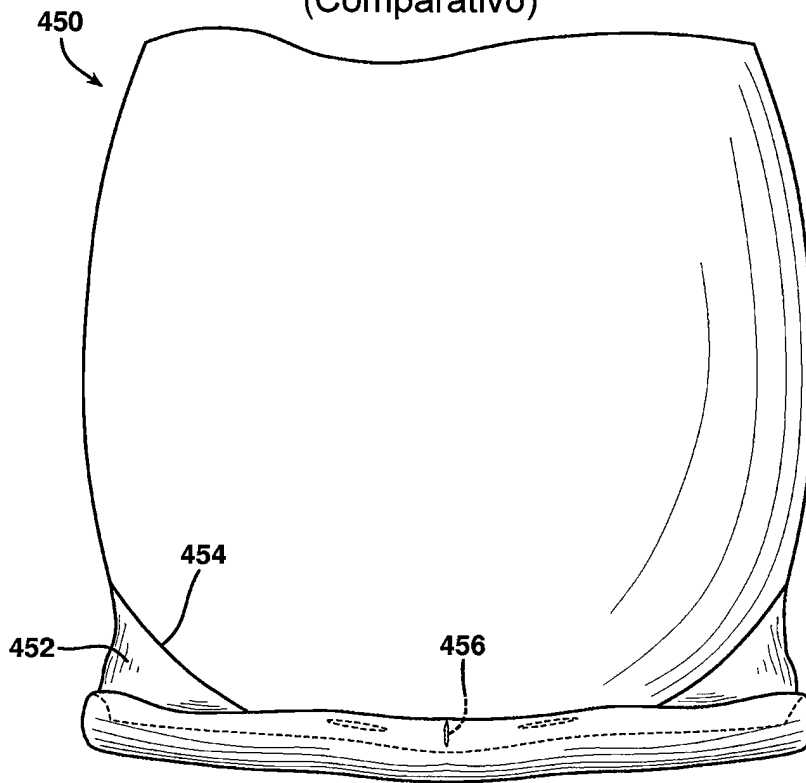


FIG. 25

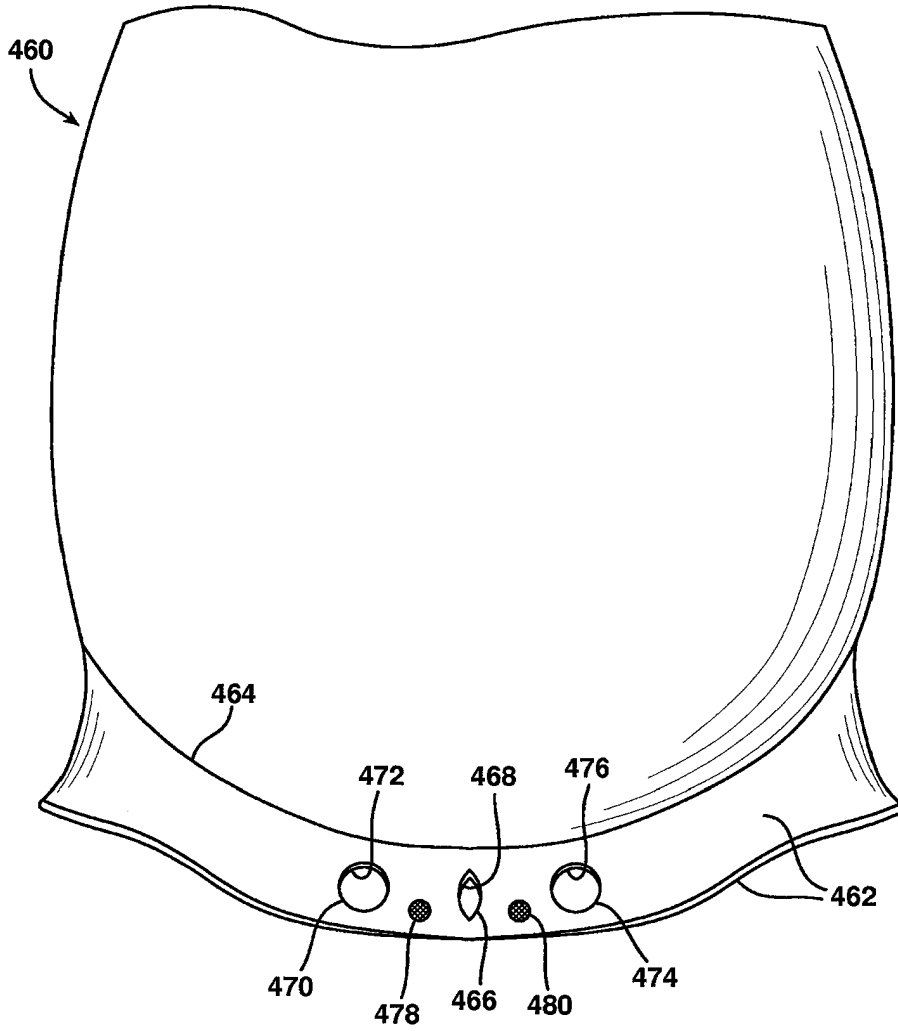


FIG. 26

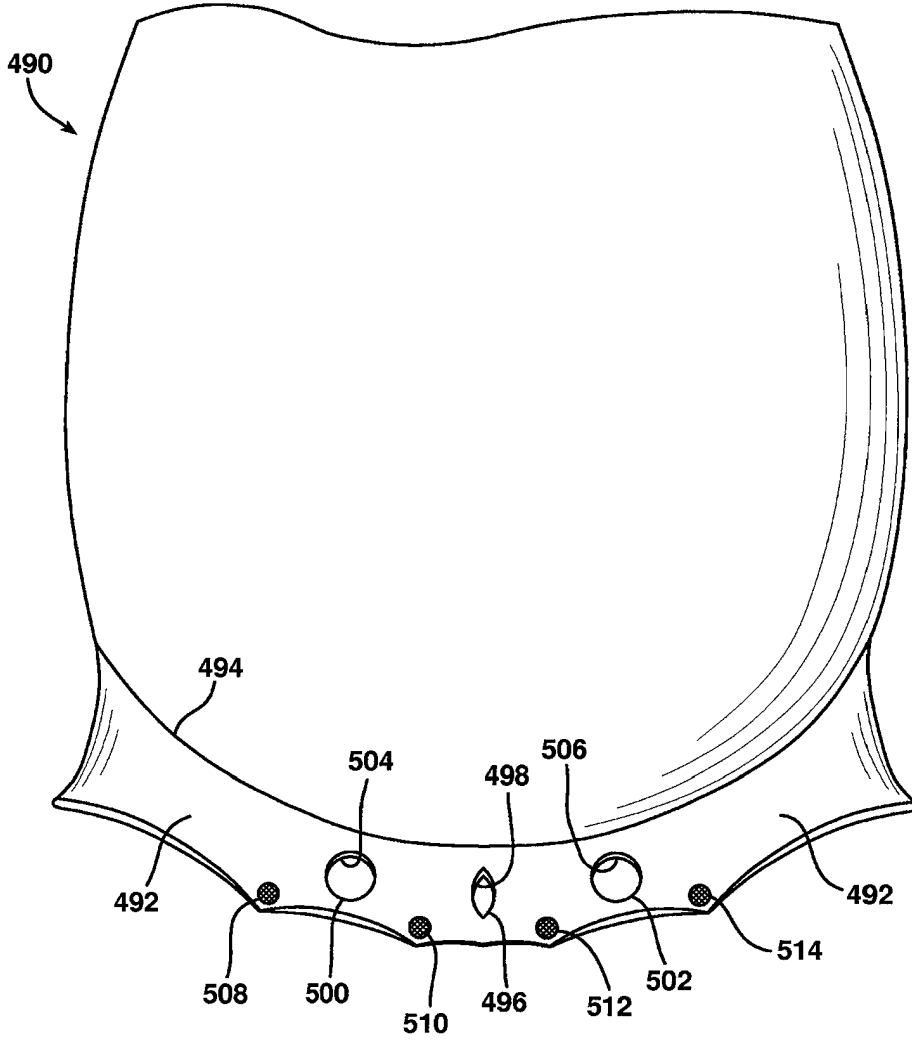


FIG. 27

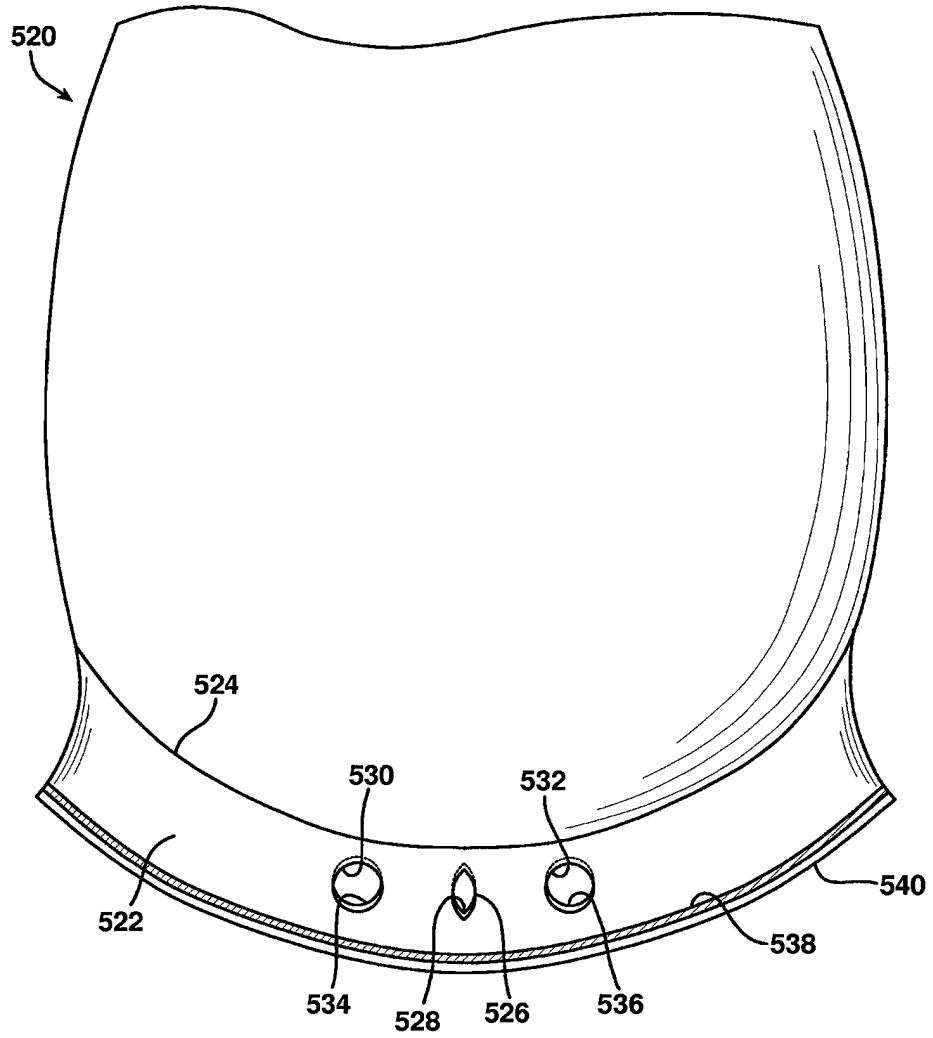


FIG. 28

