



INPI
INSTITUTO
NACIONAL
DA PROPRIEDADE
INDUSTRIAL
Assinado
Digitalmente

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0918141-5

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0918141-5

(22) Data do Depósito: 13/08/2009

(43) Data da Publicação Nacional: 01/12/2015

(51) Classificação Internacional: B65D 81/32; B65D 77/04; A23L 29/00.

(52) Classificação CPC: B65D 81/3294; B65D 77/046; A23L 29/00.

(30) Prioridade Unionista: US 12/208,069 de 10/09/2008.

(54) Título: CONJUNTO DE EMBALAGEM PARA MARINAR UM PRODUTO ALIMENTÍCIO E MÉTODO PARA CONTROLAR UM NÍVEL ADITIVO ALIMENTAR TRANSMITIDO PARA UM PRODUTO ALIMENTÍCIO

(73) Titular: CRYOVAC, INC., Sociedade Norte-Americana. Endereço: 100 Rogers Bridge Road, Duncan, SC 29334-0464, ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA(US)

(72) Inventor: DAVID M. FINLEY; HOWARD DEAN CONNER; ANDREW BOYD CARROUTH; TERRY MILLWOOD.

(87) Publicação PCT: WO 2010/030464 de 18/03/2010

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 05/11/2019, observadas as condições legais

Expedida em: 05/11/2019

Assinado digitalmente por:

Liane Elizabeth Caldeira Lage

Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "CONJUNTO DE EMBALAGEM PARA MARINAR UM PRODUTO ALIMENTÍCIO E MÉTODO PARA CONTROLAR UM NÍVEL DE ADITIVO ALIMENTAR TRANSMITIDO PARA UM PRODUTO ALIMENTÍCIO".

ANTECEDENTES

[001] A presente invenção refere-se às várias características sensoriais da carne, a maciez que é às vezes o traço altamente mais desejado pelos consumidores. Consequentemente, a maciez da carne é um fator de maior importância econômica para as indústrias de animais e carne. Consequentemente, a aceitação da carne para o consumidor, por exemplo, a carne bovina, porco ou aves, depende de uma grande medida sobre a maciez da carne após o cozimento. Quando a carne é dura e fibrosa, a aceitação do consumidor é muito baixa. A carne preparada para consumo doméstico e vendida em mercearias e matadouros locais é normalmente das classes mais tenras. Por exemplo, no caso da carne bovina, a alimentação em lote pode ser necessária para desenvolver a quantidade necessária de maciez no tecido muscular, incluindo aumento no teor de gordura. Entretanto, tais esforços podem aumentar consideravelmente o custo da carne. Por esta razão, o esforço significativo foi expandido na invenção para fornecer métodos para amaciar menos as grades mais tenras da carne.

[002] Geralmente, os aditivos alimentares (como, por exemplo, marinadas) podem ser usados para melhorar a qualidade da carne fornecendo uma aparência visual aprimorada e maciez nos temperos e aromatizantes. Por exemplo, algumas técnicas utilizam a injeção de aromatizantes dentro do músculo para transmitir sabor e suculência antes de embalar a carne. Outras técnicas incluem meios para tamborar uma carne em uma marinada antes de embalar. No caso das técnicas de marinada injetadas ou tamboradas, o uso de um amaciante de carne é geralmente omitido por causa da enzima proteolítica associada aos agentes para amaciar que podem amaciar excessivamente a carne, resultando em uma textura insatisfatória. Os resultados do

amaciamento excessivo a partir do tempo de contato prolongado entre a carne e o agente amaciante como consequência da capacidade insatisfatória para controlar o tempo de exposição durante a distribuição. Além disso, mesmo sem considerar a função de uma enzima proteolítica, a qualidade de uma embalagem pré-marinada é necessariamente inconsistente, pois a carne geralmente é exposta a aromatizantes por muito tempo.

[003] Alternativamente, os restaurantes ou consumidores podem adquirir uma embalagem de carne embalada a vácuo, cortar a abertura da embalagem, e transferir a carne para uma segunda sacola em que é adicionada, ou a uma bandeja ou tonel que é carregado com uma marinada. Com o método da bandeja, tonel ou de uma segunda sacola, um consumidor remove a carne da sua embalagem de embarque e necessariamente expõe a carne a condições externas que podem introduzir contaminação durante a marinada. Além disso, o método pode introduzir a etapa indesejável de limpeza da bandeja ou tonel para impedir contaminação cruzada.

BREVE SUMÁRIO

[004] O tema aqui descrito fornece, entre outras coisas, um conjunto de embalagem que inclui primeira e segunda embalagem que mantém dois ou mais componentes, por exemplo, um aditivo alimentar e um produto alimentício, separadamente até que um usuário queira misturar os dois componentes dentro do conjunto de embalagem.

[005] Por exemplo, de acordo com uma modalidade da presente invenção, um conjunto de embalagem para marinar um produto alimentício é fornecida. O conjunto de embalagem compreende uma primeira embalagem e uma segunda embalagem. A primeira embalagem inclui um primeiro compartimento configurado para substancialmente conter a segunda embalagem e um segundo compartimento configurado para substancialmente conter os alimentos. A segunda embalagem é substancialmente contida dentro do primeiro compartimento da primeira embalagem e configurada para conter um aditivo alimentar. A

segunda embalagem inclui uma vedação rompível configurada para romper quando exposta a uma pressão predeterminada. A segunda embalagem está em comunicação fluida com o segundo compartimento da primeira embalagem sob ruptura da vedação rompível de forma a permitir que o aditivo alimentar se misture com o alimento. A primeira embalagem inclui uma vedação rígida configurada para resistir à pressão predeterminada e impedir o vazamento do aditivo alimentar e do produto alimentício a partir da primeira embalagem durante a mistura do aditivo alimentar.

[006] A primeira embalagem pode incluir um primeiro filme plástico e um segundo filme plástico e a vedação rígida da primeira embalagem pode estender ao redor do perímetro do primeiro filme plástico e do perímetro do segundo filme plástico. O primeiro filme plástico pode ser termoformado formado dentro de um membro de suporte compartimentado com o primeiro e o segundo compartimentos.

[007] A segunda embalagem pode incluir um primeiro filme plástico e um segundo filme plástico. O primeiro filme plástico pode ser um filme termoformado formado dentro de um membro de suporte compartimentado com um compartimento. O primeiro filme plástico da segunda embalagem e o segundo filme plástico da segunda embalagem pode formar coletivamente um flange da segunda embalagem estendendo para longe do compartimento e a vedação rompível pode estender pelo menos através do flange da segunda embalagem. Como outro exemplo, a vedação rompível pode estender ao redor dos perímetros do primeiro e do segundo filme plástico da segunda embalagem através do flange.

[008] O primeiro e o segundo compartimentos da primeira embalagem podem ser separados por uma divisão e o flange da segunda embalagem pode estender do compartimento da segunda embalagem pelo menos parcialmente através da divisão em direção ao segundo compartimento da primeira embalagem.

[009] O conjunto de embalagem pode incluir também uma veda-

ção entre o flange e o primeiro filme plástico da primeira embalagem e uma vedação entre o flange e o segundo filme plástico da primeira embalagem.

[0010] De acordo com outra modalidade, o conjunto de embalagem inclui um produto alimentício, um aditivo alimentar, uma primeira embalagem e uma segunda embalagem. A primeira embalagem compreende um primeiro compartimento que substancialmente contém a segunda embalagem e um segundo compartimento que substancialmente contém o produto alimentício. A segunda embalagem contém o aditivo alimentar e inclui uma vedação rompível configurada para romper e permitir que o aditivo alimentar vaze da segunda embalagem quando exposto a uma pressão predeterminada. A segunda embalagem está em comunicação fluida com o segundo compartimento da primeira embalagem sob uma ruptura da vedação rompível de forma a permitir que o aditivo alimentar se misture com o produto alimentício. A primeira embalagem é configurada para resistir à pressão predeterminada e impedir vazamento do aditivo alimentar e do produto alimentício da primeira embalagem durante a mistura do aditivo alimentar e do produto alimentício.

[0011] A primeira embalagem pode incluir um primeiro filme plástico da primeira embalagem e um segundo filme plástico da primeira embalagem vedado juntos por uma vedação rígida configurada para resistir à pressão predeterminada.

[0012] A segunda embalagem pode incluir um primeiro filme plástico da segunda embalagem e um segundo filme plástico da segunda embalagem vedado juntos pelo menos parcialmente por uma vedação rompível. O primeiro filme plástico da segunda embalagem e o segundo filme plástico da segunda embalagem podem coletivamente formar um flange da segunda embalagem e a vedação rompível pode estender pelo menos através do flange da segunda embalagem. Como outro exemplo, a vedação rompível pode estender ao redor do primeiro filme plástico da segunda embalagem e o perímetro do segundo filme

plástico da segunda embalagem. O primeiro e o segundo compartimentos da primeira embalagem podem ser separados por uma divisão e o flange da segunda embalagem pode estender do primeiro compartimento da primeira embalagem pelo menos parcialmente pela divisão em direção ao segundo compartimento da primeira embalagem.

[0013] O aditivo alimentar pode ser selecionado a partir do grupo compreendendo: marinada, enzima proteolítica, bactericida, fungicida, conservante, agente umedecedor, antioxidante, agente de controle de viscosidade, salmoura, agente de cura, agente aromatizante e suas combinações. O alimento pode ser selecionado a partir do grupo compreendendo: carne, vegetais e combinações dos mesmos.

[0014] Segundo ainda outra modalidade, um método para controlar um nível de aditivo alimentar transmitido a um produto alimentício é fornecido. O método inclui a formação de um membro de suporte de uma primeira embalagem que inclui um primeiro compartimento configurado para substancialmente conter uma segunda embalagem e um segundo compartimento configurado para substancialmente conter um alimento; formação da segunda embalagem configurada para conter um aditivo alimentar; carregar o aditivo alimentar na segunda embalagem; vedar o aditivo alimentar na segunda embalagem com pelo menos uma vedação rompível configurada para romper e permitir que o aditivo alimentar vaze da segunda embalagem; carregar o alimento dentro do segundo compartimento da primeira embalagem; carregar a segunda embalagem substancialmente dentro do primeiro compartimento da primeira embalagem assim a segunda embalagem permanece em comunicação fluida com o segundo compartimento da primeira embalagem sob uma ruptura da vedação rompível de forma a permitir que o aditivo alimentar se misture com o produto alimentício; e vedar o membro de suporte da primeira embalagem com uma tampa da primeira embalagem assim a primeira embalagem é configurada para resistir à pressão predeterminada e impedir o vazamento do aditivo alimentar e do produto alimentício a partir da primeira embalagem

durante a mistura do aditivo alimentar e do produto alimentício. O método também pode incluir a aplicação de vácuo na segunda embalagem durante, ou antes, da vedação da segunda embalagem e aplicação a vácuo pelo menos no segundo compartimento durante, ou antes, de vedar a primeira embalagem.

[0015] Em outras modalidades, a formação do membro de suporte pode incluir a termoformação de um primeiro filme plástico da primeira embalagem. A formação da segunda embalagem pode incluir a termoformação de um primeiro filme plástico da segunda embalagem dentro de um membro de suporte da segunda embalagem com um compartimento da segunda embalagem. A carga da segunda embalagem substancialmente dentro do primeiro compartimento da primeira embalagem pode incluir o posicionamento de um flange da segunda embalagem pelo menos parcialmente através de uma divisão separando o primeiro compartimento da primeira embalagem e o segundo compartimento da primeira embalagem, assim o flange se estende do primeiro compartimento da primeira embalagem em direção ao segundo compartimento da segunda embalagem.

BREVE DESCRIÇÃO DAS VÁRIAS VISTAS DO(S) DESENHO(S)

[0016] Desta forma, tendo descrito a invenção em termos gerais, a referência agora será feita aos desenhos anexos, que não são necessariamente desenhados em escala, e em que:

[0017] a figura 1 é uma vista em perspectiva de um conjunto de embalagem para marinada sob demanda de acordo com uma modalidade exemplar;

[0018] a figura 2 é uma vista em perspectiva de uma primeira embalagem do conjunto de embalagem da figura 1 sem a segunda embalagem com um aditivo alimentar ou um produto alimentício;

[0019] a figura 3 é uma vista em perspectiva de uma segunda embalagem do conjunto de embalagem da figura 1 sem um aditivo alimentar;

[0020] a figura 4 é uma vista em corte transversal da figura 1 ao

longo da linha 4-4;

[0021] a figura 5a é uma vista superior de uma caixa móvel consistente com uma modalidade exemplar;

[0022] a figura 5b é uma vista superior da caixa móvel da figura 5a modificada através do uso de duas inserções; e

[0023] a figura 6 é uma vista superior de uma segunda embalagem colocada dentro de um primeiro compartimento de um membro de suporte formado de uma primeira embalagem.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[0024] A presente invenção agora será descrita de maneira mais completa em seguida com referência aos desenhos anexos, em que algumas, mas não todas as modalidades das invenções são mostradas. De fato, estas invenções podem ser concretizadas de várias formas diferentes e não deveriam ser interpretadas como limitadas às modalidades apresentadas neste; particularmente, estas modalidades são fornecidas de forma que esta divulgação responderá aos critérios das exigências legais aplicáveis. Como os números referem-se aos elementos todo semelhantes.

Definições

[0025] Enquanto acredita-se que os termos a seguir são bem compreendidos por uma prática normal na invenção, as definições a seguir são apresentadas para facilitar a explicação do tema aqui divulgado.

[0026] A menos que definido de outra forma, todos os termos técnicos e científicos usados neste têm o mesmo significado que normalmente compreendido a uma prática normal na invenção para qual o tema aqui descrito pertence. Embora quaisquer métodos, dispositivos e materiais semelhantes ou equivalentes aos descritos neste possam ser usados na prática ou no teste do tema aqui descrito, métodos representativos, dispositivos e materiais são agora descritos.

[0027] Seguindo a convenção de direito da patente a longa data, os termos "um", "uma", "o" e "a" referem-se a "um ou mais" quando

usados na especificação do tema, incluindo as reivindicações. Assim, por exemplo, a referência para "uma embalagem" (por exemplo, embalagem de marinada) inclui uma pluralidade destas embalagens, e assim por diante.

[0028] A menos que indicado de outra forma, todos os números que expressam quantidade de componentes, condições da reação e assim por diante usados na especificação e reivindicações serão compreendidos sendo modificados em todas as instâncias pelo termo "sobre". Consequentemente, a menos que indicado ao contrário, os parâmetros numéricos apresentados na especificação imediata e as reivindicações anexas são aproximações que podem variar dependendo das propriedades desejadas exigidas para serem obtidas pelo tema aqui descrito.

[0029] Conforme aqui usado, o termo "aproximadamente", quando referido a um valor ou uma quantidade de massa, peso, tempo, volume, concentração, porcentagem e como pode abranger as variações de, em algumas modalidades $\pm 20\%$, em algumas modalidades $\pm 10\%$, em algumas modalidades $\pm 5\%$, em algumas modalidades $\pm 1\%$, em algumas modalidades $\pm 0,5\%$, e em algumas modalidades $\pm 0,1\%$, da quantia especificada, conforme as variações são apropriadas na embalagem e nos métodos descritos.

[0030] Conforme aqui usado, a frase "camada de abuso" refere-se a uma camada de película externa e/ou uma camada de película interna, contanto que a camada de película sirva para resistir ao desgaste, furo e outras causas potenciais de redução da integridade da embalagem, bem como causas potenciais de redução da qualidade da aparência da embalagem. As camadas de abuso podem compreender qualquer polímero, contanto que o polímero contribua para atingir o objetivo e/ou um objetivo da aparência. Em algumas modalidades, uma camada de abuso pode compreender polímeros com um módulo de pelo menos 10 MPa (10^7 Pascal), em temperatura ambiente. Em algumas modalidades, uma camada de abuso pode compreender, mas

não está limitada a, uma poliamida e/ou copolímero de etileno/propileno; em algumas modalidades, náilon 6, náilon 6/6, e/ou náilon amorfo.

[0031] Conforme aqui usado, o termo "barreira", e a frase "camada da barreira", conforme aplicado às películas e/ou camadas, podem ser usados como referência para a capacidade de uma película ou camada para servir como uma barreira a um ou mais gases. Na invenção da embalagem, as camadas da barreira de oxigênio (ou seja, O₂ gasoso) incluíram, por exemplo, copolímero de álcool de etileno/vinila (álcool de etileno de vinil polimerizado), policloreto de vinila, cloreto de polivinilideno (PVDC), carbonato de polialquilenos, poliamida, polietileno de naftaleno de etileno, poliéster, poliacrilonitrilo, e semelhantes, conforme é conhecido os versados na invenção. Em algumas modalidades, a camada da barreira O₂ pode compreender o copolímero de álcool de etileno/vinila, cloreto de polivinila, cloreto de polivinilideno, e/ou poliamida.

[0032] Conforme aqui usado, os termos "tratamento corona" e o "tratamento de descarga de corona" referem-se à revelação das superfícies de materiais termoplásticos, como poliolefinas, para descarga de corona, ou seja, a ionização de um gás como o ar na proximidade de uma superfície da película, a ionização iniciada por uma alta voltagem passada através de um eletrodo próximo e causando oxidação e outras mudanças na superfície da película, como superfície áspera. O tratamento de corona de materiais poliméricos é descrito no documento da patente nos Estados Unidos N° 4,120,716, para Bonet, aqui incorporado na sua totalidade por via de referência. O documento da patente nos Estados Unidos N° 4,879,430, para Hoffman, também incorporado aqui em sua totalidade por via de referência, descreve o uso da descarga de corona para o tratamento de redes de plástico para cozinhar a carne em embalagens, com o tratamento corona da superfície interna da rede para aumentar a adesão da carne ao material proteico.

[0033] Conforme aqui usado, o termo "película" pode ser usado de forma genérica para incluir a rede de plástico, apesar de ser película ou folha.

[0034] Conforme aqui usado, o termo "aditivo alimentar" refere-se a qualquer material líquido ou sólido que resulta ou pode ser razoavelmente esperado resultar, diretamente ou indiretamente, se tornando um componente ou, caso contrário, afetando as características de qualquer alimento. Em algumas modalidades, o aditivo alimentar pode, por exemplo, ser um agente com sabor e/ou aroma diferente, como o sal ou qualquer outro aumentador de potência ou modificador de sabor ou aroma. Exemplos de aditivos alimentares incluem, mas não estão limitados a enzimas proteolíticas de marinadas. Além disso, os componentes que não são propriamente aditivos, como vitaminas, minerais, aditivos de cor, aditivos herbários (por exemplo, ebenácea ou erva-de-são-joão), antimicrobianos, conservantes, e semelhantes podem ser considerados aditivos alimentares.

[0035] Conforme aqui usado, o termo "produto alimentar" refere-se a qualquer substância nutritiva que é comida ou caso contrário levada ao corpo para sustento, fornecer energia, promover crescimento, e/ou semelhante. Por exemplo, em algumas modalidades, os alimentos podem incluir, mas não estão limitados a carnes, vegetais, frutas, amidos e suas combinações. Em algumas modalidades, os alimentos podem incluir componentes individuais dos alimentos ou misturas dos mesmos.

[0036] Conforme aqui usado, o termo "vedação térmica" refere-se a qualquer vedação de uma primeira região de uma superfície da película para uma segunda região de uma superfície da película, em que a vedação é formada pelo aquecimento das regiões em pelo menos suas temperaturas iniciais da respectiva vedação. A vedação térmica é o processo de junção de duas ou mais películas ou folhas termoplásticas aquecendo as áreas em contato uma com a outra na temperatura em que a fusão ocorre geralmente auxiliada pela pressão. Em algumas

modalidades, a vedação térmica pode ser inclusive de vedação termal, vedação de fusão, vedação de impulso, vedação isolante, e/ou vedação ultrassônica. O aquecimento pode ser realizado por qualquer um ou mais de um da variedade de meios, como (mas não limitado) uma barra aquecida, fio quente, ar quente, radiação infravermelha, vedação ultrassônica, e semelhantes.

[0037] Conforme aqui usado, o termo "laminação", o termo "laminar", e a frase "película laminada", podem referir-se ao processo e produto resultante feito pela ligação de duas ou mais camadas de película e/ou outros materiais. A laminação pode ser realizada pela junção das camadas de película com adesivos, unindo com o calor e pressão, revestimento de expansão, e/ou revestimento de expulsão. Em algumas modalidades, o termo "laminar" pode ser inclusive de películas de várias camadas coextrudadas compreendendo uma ou mais camadas interligadas.

[0038] Conforme aqui usado, o termo "marinada" refere-se a uma substância comestível que pode separar um ou mais aromas e/ou texturas para um produto alimentício. Em algumas modalidades, a marinada pode compreender ingredientes ácidos, como vinagre, suco de limão e/ou vinho. Em algumas modalidades, a marinada pode compreender ingredientes agradáveis, como molho de soja, salmoura, ou outros molhos preparados. Em algumas modalidades, a marinada pode compreender óleos, ervas, e especiarias para condimentar um item alimentício. Em algumas modalidades, a marinada pode compreender uma ou mais enzimas proteolíticas para condimentar o alimento e/ou amaciar o produto alimentício.

[0039] Conforme aqui usado, o termo "carne" compreende a carne cozida e crua e inclui, mas não está limitado a, carne, aves como a galinha (incluindo, frango, pato, ganso, peru e semelhantes), búfalo, camelo, crustáceos (incluindo molusco, marisco, conchas, mexilhões, ostras, lagosta, camarão de água doce, caranguejo, vários tipos de camarão, e semelhantes), cachorro, peixe (incluindo salmão, truta, en-

guia, bacalhau, arenque, linguado americano, pescada marlonga, hipoglosso, rodovalho, Urze, lula, sardinha, peixe-espada, esqualo, tubarão e semelhantes) caça (incluindo veado, elande, antílope e semelhantes), aves de caça (como pombo, codorna, pombos e semelhantes) bode, lebre, cavalo, canguru, carneiro, mamíferos marinhos (incluindo baleias e semelhantes), anfíbios (incluindo sapos e semelhantes), macaco, porco, coelho, réptil (incluindo tartaruga, cobras, jacarés, e semelhantes), e/ou ovelhas.

[0040] Conforme aqui usado, o termo "orientado" refere-se a um material contendo polímero que foi esticado a uma temperatura elevada (a temperatura de elevação), seguido por "ajuste" na configuração esticada resfriando o material enquanto retém substancialmente as dimensões esticadas. Após o aquecimento posterior desimpedido, não condimentado, o material contendo polímero orientado para sua temperatura de orientação, a redução de calor é fornecida quase para o não esticado original, ou seja, dimensões pré-orientadas. Mais particularmente, o termo "orientado", conforme aqui usado, pode referir-se a películas orientadas, em que a orientação pode ser produzida de uma ou mais maneiras.

[0041] Conforme aqui usado, o termo "embalagem" refere-se aos materiais de embalagem configurados ao redor de um produto sendo embalado, e pode incluir (mas não estão limitados) sacolas, bolsas, bandejas e semelhantes.

[0042] Conforme aqui usado, o termo "polímero" refere-se ao produto de uma reação de polimerização e podem ser incluídos de homopolímero, copolímeros, terpolímeros, etc. Em algumas modalidades, as camadas de uma película podem consistir essencialmente em um simples polímero, ou ainda podem ter polímeros adicionais junto com ele, ou seja, com isso misturado.

[0043] Conforme aqui usado, o termo "enzima proteolítica" refere-se a uma enzima que pode ser adicionada a um fluido marinado para separar as ligações peptídicas em proteínas, e desta forma amaciar a

carne. As enzimas proteolíticas adequadas para uso com o tema aqui divulgado podem incluir, mas não estão limitadas a, bromelina do abacaxi e papaína do papaia, acromopeptidase, aminopeptidase, ancrod, enzima conversora de angiotensina, bromelina, calpaína, calpaína I, calpaína II, carboxipeptidase A, carboxipeptidase B, carboxipeptidase G, carboxipeptidase P, carboxipeptidase W, carboxipeptidase Y, caspase, caspase 1, caspase 2, caspase 3, caspase 4, caspase 5, caspase 6, caspase 7, caspase 8, caspase 9, caspase 10, caspase 11, caspase 12, caspase 13, catepsina B, catepsina C, catepsina D, catepsina G, catepsina H, catepsina L, quimopapaína, quimase, quimotripsina a-, cloastripaína, colágeno, complemento C1r, complemento C1s, complemento fator D, complemento fator I, cucumisin, peptidase de dipeptidila IV, elastase (leucócitos), elastase (pâncreas), endoproteínase Arg-C, endoproteínase Asp-N, endoproteínase Glu-C, endoproteínase Lys-C, enteroquinase, fator Xa, ficina, espuma, granzima A, granzima B, HIV protease, IGase, tecido calicreína, leucina aminopeptidase (geral), leucina aminopeptidase (citossol), leucina aminopeptidase (microssomal), metaloproteases de matriz, metionina aminopeptidase, neutrase, papaína, pepsina, plasmina, prolidase, pronase E, antígeno específico de protease, protease (forma alcalofílica), *Streptomyces griseus*, protease de *Aspergillus*, protease de *Aspergillus saitoi*, protease de *Aspergillus sojae*, protease (*B. licheniformis*) (alcalino), protease (*B. licheniformis*) (Alcalase), protease de *Bacillus polymyxa*, protease de *Bacillus sp*, protease de *Bacillus sp* (*Esperase*), protease de *Rhizopus sp.*, protease S, proteassomos, proteinase de *Aspergillus oryzae*, proteinase 3, proteinase A, proteinase K, proteína C, aminopeptidase de pyroglutamate, renina, rennina, streptoquinase, subtilisina, termolisina, trombina, ativador de plasminogênio de tecido, tripsina, triptase, uroquinase, e combinações dos mesmos.

[0044] Conforme aqui usado, o termo "rompível" relativo a uma vedação pode indicar a suscetibilidade de estar quebrada sem implicar fraqueza. Assim, com referência a uma vedação rompível entre as pe-

lículas de uma embalagem, pode-se dizer que, quando assim vedadas as películas são unidas de forma lacrada do fluído, e quando a vedação está quebrada ou separada por lâminas das películas de outra na área da vedação, as películas são separadas longe de outra separando a vedação enquanto ainda mantém a integridade das próprias películas individuais. Assim, a vedação rompível em um estado intacto serve para manter a integridade do reservatório da câmara do produto para manutenção dos produtos de fluído, semifluído, e/ou sólidos a esse respeito, mas em um estado quebrado ou separado permitir a passagem destes produtos entre as películas ao longo de uma área de vedação separada por lâminas.

[0045] Conforme aqui usado, o termo "vedação" refere-se a qualquer vedação de uma primeira região de uma superfície de película interna para uma segunda região de uma superfície de película externa, incluindo calor ou qualquer tipo de material adesivo, térmico ou diferentes. Em algumas modalidades, a vedação pode ser formada pelo aquecimento das regiões para pelo menos suas respectivas temperaturas iniciais de vedação. A vedação pode ser realizada por uma ou mais de uma ampla variedade de maneiras, incluindo, mas não limitado, usar a técnica da vedação térmica (por exemplo, vedação de fusão, vedação termal, vedação de impulso, vedação dielétrica, vedação de radiofrequência, vedação ultrassônica, ar quente, cabo quente, radiação infravermelha, etc.).

[0046] Conforme aqui usado, as frases "vedar camada", "camada de vedação", "camada de vedação térmica", e "camada de selante", referem-se a uma camada de película externa, ou camadas, envolvidas na própria vedação da película, outra camada de película da mesma ou de outra película, e/ou outro artigo que não seja uma película. Deve ser reconhecido também que, em geral, até 3 milésimos externos de uma película podem ser envolvidos na vedação da própria película ou outra camada. Com respeito às embalagens com apenas vedações de tipo delgado, como oposto às vedações do tipo dobra, a

frase "camada de selante" geralmente refere-se à camada interna da película de uma embalagem, bem como as camadas de suporte adjacentes a esta camada de selante frequentemente sendo vedadas a si mesmas, e frequentemente separando como uma camada de contato do alimento na embalagem de alimentos. Em geral, uma camada de selante vedada pela camada de vedação térmica compreende qualquer polímero termoplástico. Em algumas modalidades, a camada de vedação térmica pode compreender, por exemplo, poliolefina termoplástica, poliamida termoplástica e cloreto de polivinila termoplástica. Em algumas modalidades, a camada de vedação térmica pode compreender poliolefina termoplástica.

[0047] Conforme aqui usado, a frase "camada de termoformação" refere-se a uma camada da película que pode ser aquecida e projetada dentro de uma cavidade enquanto mantém redução uniforme, como o oposto às películas ou camadas de película que perdem a integridade durante o processo de termoformação (por exemplo, homopolímeros de polietileno não passam por termoformação com redução uniforme). Em algumas modalidades, as camadas de termoformação podem compreender, mas não estão limitados a poliamida, copolímero de etileno/propileno, e/ou homopolímero de propileno; em algumas modalidades, náilon 6, náilon 6/6, náilon amorfo, copolímero de etileno/propileno, e/ou homopolímero de propileno.

[0048] Conforme aqui usado, o termo "termoplástico" refere-se aos polímeros sem ligação cruzada de um material termicamente sensível que vaza na aplicação de calor ou pressão.

[0049] Conforme aqui usado, o termo "camada ligada" refere-se a qualquer camada interna que tem uma proposta primária para aderir duas camadas de uma para outra. Em algumas modalidades, as camadas ligadas podem compreender qualquer polímero não polar tendo o grupo polar não enxertado nelas, de forma que o polímero é capaz de ligação covalente aos polímeros polares como poliamida e copolímero de álcool etileno/vinila. Em algumas modalidades, as camadas

ligadas podem compreender pelo menos um membro selecionado do grupo incluindo, mas não limitado, poliolefina modificada, copolímero de acetato de etileno/vinila e/ou copolímero homogêneo de etileno/alfa-olefina. Em algumas modalidades, as camadas ligadas podem compreender pelo menos um membro selecionado do grupo consistindo em anidrido modificado enxertado de polietileno linear de baixa densidade, anidrido enxertado de polietileno de baixa densidade, copolímero homogêneo de etileno/alfa-olefina e/ou anidrido enxertado de copolímero de acetato de etileno/vinila.

[0050] Conforme aqui usado, a terminologia empregando uma "/" referente à identidade química de um copolímero (por exemplo, "um copolímero etileno/alfa-olefina"), identifica os comonômeros que são copolimerizados para produzir o copolímero. Estas frases como "copolímero de etileno/alfa-olefina" são equivalentes respectivos de "copolímero de etileno/alfa-olefina".

Visão Geral

[0051] A figura 1 ilustra um conjunto de embalagem 100 consistente com uma modalidade exemplar da presente invenção. Um conjunto de embalagem 100 contém pelo menos uma primeira embalagem 200 e uma segunda embalagem 300. A primeira embalagem 200 pode conter dois ou mais compartimentos. Um primeiro compartimento 225 pode substancialmente conter uma segunda embalagem 300 e um segundo compartimento 230 pode substancialmente conter um ou mais produtos alimentícios 110, como a carne. A segunda embalagem 300 pode conter um ou mais aditivos alimentares 120, como uma marinada. Embora a segunda embalagem 300 esteja substancialmente contida no primeiro compartimento 225 da primeira embalagem, a segunda embalagem 300 pode incluir uma vedação rompível 350a localizada próximo ao segundo compartimento 230. Conforme explicado detalhadamente abaixo, aplicar pressão pelo menos no primeiro compartimento 225 e, assim, a segunda embalagem 300 pode quebrar a vedação rompível 310 para distribuir o aditivo alimentar 120 de uma segunda

embalagem 300 para o produto alimentício 110 no segundo compartimento 230 da primeira embalagem. A primeira embalagem 200 pode incluir uma vedação rígida do perímetro 235 configurada para resistir à pressão aplicada e, então, impedir o vazamento de qualquer produto alimentício 110 ou aditivo alimentar 120 da primeira embalagem durante a distribuição do aditivo alimentar 120. Assim, o tema aqui descrito alcança, entre outras coisas, a aplicação controlada de um aditivo alimentar para um produto alimentício dentro do conjunto de embalagem 100. Após marinar em tempo suficiente, o produto alimentício marinado pode ser removido do conjunto de embalagem e aquecido e/ou cozido em um fogão ou micro-ondas.

Modalidades Exemplares da Primeira Embalagem

[0052] A figura 2 ilustra um exemplo de uma primeira embalagem 200 sem a segunda embalagem, quaisquer aditivos alimentares ou produtos alimentícios. A primeira embalagem 200 pode ser fabricada de uma primeira película 215 que é extrudada e termoformada para produzir o primeiro compartimento 225 e o segundo compartimento 230. Na modalidade ilustrada, o primeiro e segundo compartimentos são separados a partir de outro por uma divisão 240 definida por duas paredes internas dos compartimentos 225 e 230. Embora dois compartimentos sejam ilustrativos na figura 2, uma das práticas comuns na invenção reconheceria que o tema aqui descrito pode incluir configurações da embalagem com mais de dois compartimentos. Uma segunda película termoplástica 220 pode ser hermeticamente vedada para a primeira película termoplástica 215 através da vedação do perímetro 235 de forma que a primeira embalagem compartimentada 200 seja substancialmente pressionada com ar e líquido. A vedação do perímetro 235 se estende ao redor do perímetro da primeira embalagem 200 para criar um recipiente pressionado a ar. Em algumas modalidades, por exemplo, a modalidade ilustrada, a primeira película 215 e/ou a segunda película 220 pode ser transparente de forma que os conteúdos da primeira embalagem possam ser vistos.

[0053] A primeira embalagem pode incluir uma vedação secundária (não ilustrada) para fornecer força adicional a um ou mais compartimentos da primeira embalagem conforme descrito na Aplicação da Patente dos Estados Unidos de Série Nº 12/079,409 arquivada em 26 de março de 2008 (intitulada "Embalagem de amaciamento da carne sob demanda"; Pauta do procurador Nº D-44119-01) e atribuída ao procurador da presente aplicação, toda a descrição incorporada aqui por referência.

[0054] Voltando a vedação do perímetro 235, a vedação do perímetro 235 pode ser usada para conter de forma segura a segunda embalagem 300 contendo o aditivo alimentar e o produto alimentício nos seus respectivos compartimentos nas pressões normais de operação antes, durante e depois da marinada. A vedação do perímetro 235 também pode fornecer uma borda de segurança para conter os conteúdos da primeira embalagem 200 no evento que a primeira embalagem é derrubada, agitada, e/ou, caso contrário, temporariamente exposta a pressões muito elevadas mesmo se antes da vedação rompível 350 a segunda embalagem estiver quebrada ou subsequentemente.

[0055] Ainda, a vedação do perímetro 235 (e/ou, nas modalidades com uma vedação secundária, a vedação secundária) pode ser configurada para ser uma vedação rígida ou permanente em que a força da vedação destina-se a ser forte suficiente para impedir ruptura ou a força da vedação destina-se a ser igual ou mais elevada do que a força do filme plástico vedado 215 e 220.

[0056] As figuras 1 e 2 ilustram que a primeira embalagem 200 podem ser fechadas nas quatro bordas. Em algumas modalidades, uma ou mais bordas podem compreender bordas vedadas. Por exemplo, nas modalidades que a primeira embalagem é formada a partir de duas folhas separadas de filme plástico, as quatro bordas podem ser todas vedadas. Assim, a primeira embalagem 200 pode ser formada por películas de vedação térmica 215 e 220 para formar uma embala-

gem contendo uma segunda embalagem e um segundo produto alimentício no primeiro e no segundo compartimentos 225 e 230. Em algumas modalidades, a operação da vedação térmica pode ocorrer na embalagem do alimento usando uma máquina de vedação térmica projetada para operar em alta velocidade. A vedação térmica pode ocorrer por qualquer uma das técnicas bem-conhecidas na invenção, como a vedação térmica de condutividade térmica, vedação de impulso, vedação ultrassônica, vedação dielétrica e/ou combinações dessas.

[0057] Em algumas modalidades, a máquina de vedação térmica inclui uma barra de vedação aquecida que entra em contato e comprime as duas películas a serem vedadas juntas por calor para formar a vedação do perímetro 235. Geralmente, as três variáveis podem ser consideradas na formação de uma vedação térmica: a temperatura da barra de vedação, o tempo de contato e a pressão da vedação. A temperatura da barra de vedação pode referir-se a temperatura da superfície da barra de vedação. O tempo de contato pode referir-se a força de tempo que a barra de vedação aquecida entra em contato com a película para transferir calor à barra de vedação para suavizar pelo menos uma porção das películas (por exemplo, as camadas de vedação das películas) de forma que elas possam ser derretidas juntas. A pressão da vedação pode referir a quantidade de força que comprime as películas juntas durante esta transferência de calor. Todas estas variáveis podem ser modificadas corretamente com o objetivo de preparar uma embalagem adequada com o tema aqui descrito.

[0058] Por causa das camadas de vedação térmica para muitas das películas da embalagem termoplástica usadas na embalagem de alimentos são baseadas em termoplásticos poliolefinicos relativamente com baixo ponto de fusão (ou termoplásticos com temperatura de derretimento semelhante), as máquinas de vedação térmica presentes nas plantas de embalagem de alimento podem ser projetadas e definidas para operar com uma temperatura da barra de vedação, um tempo

de contato, e uma pressão de vedação em uma média útil para estes materiais permitirem que as máquinas de vedação térmica operem em alta velocidade para formar vedações fortes.

[0059] Embora as películas da embalagem atualmente descrita 200 possam ser vedadas por calor para formar a vedação do perímetro 235, o uso de outros adesivos ou fechamentos mecânicos (por exemplo, cliques) conforme desejado ou necessário está dentro do escopo do tema aqui descrito. Particularmente, os adesivos podem ser aplicados em um padrão desejado, ou vedado a certa temperatura (como com uma camada de ionômero) para definir a força da vedação de forma diretamente proporcional; ou seja, mais adesivo ou temperatura mais elevada podem criar uma vedação mais forte, enquanto menos adesivo e baixa temperatura podem produzir uma vedação mais fraca.

[0060] Em algumas modalidades, a vedação do perímetro 235 não pode ser vedada até depois que a primeira embalagem 200 estiver preenchida. Por exemplo, a primeira película, 215 é formada dentro de um membro de suporte compartimentado com pelo menos dois compartimentos adaptados para conter uma segunda embalagem e um produto alimentício. O membro de suporte compartimentado é então carregado com uma segunda embalagem contendo o aditivo alimentar e o produto alimentício. A segunda película 220 pode ser posicionada para entrar em contato com a primeira película 215 pelo menos ao longo do perímetro da primeira embalagem. Um vácuo pode então ser aplicado aos componentes. A segunda película 220 pode então ser vedada ao redor do perímetro do membro de suporte compartimentado para formar a vedação do perímetro 235 sob este aspecto a segunda película 220 pode funcionar como uma tampa para o membro de suporte.

Modalidades Exemplares da Segunda Embalagem

[0061] A figura 3 ilustra um exemplo de uma segunda embalagem 300 sem quaisquer aditivos alimentares. Uma segunda embalagem

300 pode ser fabricada semelhante à primeira embalagem 200 conforme descrito na modalidade exemplar acima em que duas películas podem ser vedadas juntas ao longo de quatro bordas para formar uma embalagem. Alternadamente, uma segunda embalagem pode incluir uma primeira película que é dobrada para ela própria de forma que a dobra na primeira película forma uma borda da embalagem e as restantes podem ser vedadas juntas. Na modalidade ilustrada, a segunda embalagem 300 pode ser fabricada a partir da primeira película 315 que é extrudada e termoformada para produzir um compartimento 325 e uma primeira parte 350 de um flange estendendo para longe do compartimento 325. A segunda película 320 pode ser hermeticamente vedada para a primeira vedação termoplástica 315 através de uma vedação do perímetro 335 de forma que o compartimento 325 seja substancialmente pressionado por ar e líquido. A vedação do perímetro 335 se estende substancialmente ao redor do perímetro da segunda embalagem 300 para criar um recipiente pressionado a ar. A segunda película 320 também pode definir uma segunda parte 355 do flange que corresponde a primeira parte 350. A vedação do perímetro 335 ou outra vedação pode ser usada para vedar a primeira e a segunda parte 350 e 355 juntas e a primeira e a segunda parte vedada define um flange 360 da segunda embalagem. Em algumas modalidades, por exemplo, a modalidade ilustrada, primeira película 315 e a segunda película 320 podem ser transparentes de forma que os conteúdos da segunda embalagem 300 possam ser vistos. A segunda embalagem 300 ou, mais particularmente, o compartimento 325 da segunda embalagem 300 pode ser configurado para substancialmente se encaixar dentro, assim, estar contido no primeiro compartimento 225 da primeira embalagem 200. Desta forma, a segunda embalagem 300 pode ser adaptada para ser levemente menor do que o primeiro compartimento da primeira embalagem 200.

[0062] As figuras 1 e 3 ilustram que a segunda embalagem 300 pode ser fechada nas quatro bordas. Em algumas modalidades, uma

ou mais bordas podem compreender bordas vedadas. Por exemplo, nas modalidades que a segunda embalagem é formada de duas folhas separadas de plástico filme, as quatro bordas podem ser bordas vedadas. Assim, a segunda embalagem 300 pode ser formada pela vedação térmica de duas películas 315 e 320 para formar um recipiente pressionado a ar. Em algumas modalidades, a operação de vedação térmica pode ocorrer na planta da embalagem de alimento (entretanto, não necessariamente na mesma planta de embalagem de alimento como para a primeira embalagem) usando uma máquina de vedação térmica projetada para operar em alta velocidade. A vedação térmica pode ocorrer por qualquer uma das técnicas bem-conhecidas na invenção, como a vedação térmica de condutividade térmica, a vedação de impulso, a vedação ultrassônica, a vedação dielétrica e/ou combinações das mesmas.

[0063] Em algumas modalidades, a máquina de vedação térmica inclui uma barra de vedação aquecida que entra em contato e comprime as duas películas a ser vedadas por calor juntas para formar a vedação do perímetro 335. Geralmente, três variáveis podem ser consideradas na formação de uma vedação térmica: a temperatura da barra de vedação, o tempo de contato, e a pressão da vedação. A temperatura da barra de vedação pode referir-se à temperatura da superfície da barra de vedação. O tempo de contato pode referir-se à duração de tempo que a barra de vedação aquecida permanece em contato com a película para transferir calor da barra de vedação para suavizar pelo menos uma porção das películas (por exemplo, as camadas de vedação das películas) de forma que elas possam ser derretidas juntas. A pressão da vedação pode referir à quantidade de força que comprime as películas juntas durante esta transferência de calor. Todas essas variáveis podem ser modificadas corretamente com o objetivo de preparar uma embalagem adequada ao tema atualmente descrito.

[0064] Por causa das camadas de vedação térmica para muitas das películas de embalagem termoplástica usadas no empacotamento

do alimento são baseadas nos termoplásticos relativamente poliolefinos de baixa fusão (ou termoplásticos de temperatura de fusão semelhantes), as máquinas de vedação térmica presentes nas plantas de empacotamento de alimento podem ser projetadas e definidas para operar com a temperatura da barra de fusão, tempo de contato e pressão da vedação em uma faixa útil para tais materiais para permitir que as máquinas de vedação térmica operem em alta velocidade para formar vedações fortes.

[0065] Embora as películas da segunda embalagem 300 possam ser vedadas por calor para formar a vedação do perímetro 335, o uso de outros adesivos ou fechamentos mecânicos (por exemplo, cliques) são desejados ou necessários dentro do escopo do tema aqui descrito. Particularmente, os adesivos podem ser aplicados em um padrão desejado, ou vedado em uma certa temperatura (como com uma camada de ionômero) para definir a força da vedação de forma diretamente proporcional; ou seja, mais adesivo ou pressão mais elevada podem criar uma vedação mais forte, enquanto menos adesivo ou temperatura menos elevada podem produzir uma vedação mais fraca.

[0066] Em algumas modalidades, a vedação do perímetro 335 pode não ser vedada até que a segunda embalagem 300 seja preenchida. Por exemplo, a primeira película 315 pode ser formada dentro de um membro de suporte tendo um compartimento 325 adaptado para conter um aditivo alimentar e um definindo uma primeira parte 350 de um flange. O compartimento 325 pode então ser carregado com um aditivo alimentar. Depois, a segunda película 320 pode ser posicionada para entrar em contato com a primeira película 315, pelo menos, ao longo do perímetro da segunda embalagem. Um vácuo pode então ser aplicado ao compartimento 325. A segunda película 320 pode então ser vedada ao redor do perímetro do membro de suporte para formar a vedação do perímetro 335. Sob este aspecto, a segunda película 320 pode funcionar como uma tampa que é vedada ao membro de suporte.

[0067] O preenchimento do aditivo alimentar dentro da segunda

embalagem e a vedação da segunda embalagem pode incorrer antes ou depois que a segunda embalagem estiver colocada dentro do primeiro compartimento da primeira embalagem. Por exemplo, as operações de preenchimento e vedação da segunda embalagem podem incorrer antes da introdução da primeira embalagem. De fato, as operações de preenchimento e vedação podem incorrer em uma localização diferente ou facilitar ainda mais a formação e a vedação da primeira embalagem. Tal modalidade pode reduzir a probabilidade de contaminação cruzada de o aditivo alimentar e do produto alimentício.

[0068] Voltando a vedação do perímetro 335 da segunda embalagem, a vedação do perímetro 335 ou uma ou mais porções disso podem ser projetadas para quebrar quando expostas a uma pressão predeterminada, referidas como rompível. Em geral, a vedação rompível do perímetro 335 da segunda embalagem é particularmente configurada para ter uma pressão baixa de ruptura comparada à vedação rígida do perímetro 235 (e, em modalidades com uma segunda vedação, a vedação secundária) da primeira embalagem de forma que a vedação da primeira embalagem não seja afetada pela ruptura da vedação rompível do perímetro 335 da segunda embalagem. Além disso, a vedação rompível do perímetro 335 pode ser configurada para romper de forma controlada através de uma área suficiente para fornecer um movimento de pressão relativamente baixa de um aditivo alimentar de fluxo (como marinada) fora do compartimento 325 da segunda embalagem.

[0069] Embora toda vedação do perímetro da segunda embalagem possa ser configurada para romper, em outras modalidades, a vedação do perímetro pode ter apenas uma porção que é configurada para romper, por exemplo, a porção estendendo através do flange ou, mais especificamente, a segunda embalagem pode incluir uma primeira vedação permanente que se estende ao redor do perímetro exceto para a porção se estendendo através do flange e uma segunda vedação rompível que se estende através do flange. Nesta modalidade,

quando a pressão é aplicada, a segunda vedação rompível tem o objetivo de romper antes da primeira vedação permanente e, assim, os aditivos alimentares vazariam através do flange apenas.

[0070] A vedação rompível pode ser formada por qualquer uma das várias técnicas conhecidas na invenção. Particularmente, será compreendido que há um número de maneiras para fazer uma vedação rompível de acordo com o tema aqui descrito, incluindo, mas não limitado, um ou mais padronização da zona, adesivo, soldagem ultrasônica, ligação térmica, ondulação, coesivos, compressão, queimadura, perfuração de agulha, costura, hidrocomplicação e semelhantes. Por exemplo, em algumas modalidades, a vedação rompível pode ser formada de um padrão de impressões a tinta que impede as películas da embalagem da vedação térmica em uma porção impressa de forma que a quantia de porções impressas determine a força da vedação. Em algumas modalidades, a vedação rompível pode ser fabricada através de uma descontinuidade dentro da largura da vedação. Por exemplo, uma descontinuidade dentro da vedação rompível pode incluir um ou mais centralizadores de tensão tendo um ponto de inflexão que é mais responsivo a força de pressão da sacola interior do que outras porções que são relativamente diretamente ou facilmente curvadas.

[0071] Continuando, em algumas modalidades, uma vedação rompível pode compreender misturas de polímero incompatíveis. Por exemplo, cada uma das películas 315 e 320 podem ser fabricadas a partir de um processo de moldagem de extrusão no qual dois ou mais materiais termoplásticos ou misturas de polímero são fundidos e extrudados juntos. Um ou mais materiais termoplásticos podem ser incompatíveis um com o outro, de forma que a adição de um ou mais materiais termoplásticos aumente a resistência de duas películas 315 e 320 para vedar juntas devido aos materiais incompatíveis nas películas 315 e 320. Assim, as forças da vedação rompível podem depender da mistura de polímero particular usada. Por exemplo, misturas de po-

límero comuns podem incluir, mas não são limitadas a ionômero de copolímero de zinco neutralizado etileno-ácido (EMAA ou EAA) (por exemplo, Surlyn 1650) com copolímero de acetato de etileno vinila (EVA) (por exemplo, Elvax 3120) e opcionalmente com ou sem polibutileno; polipropileno com acetato de etileno vinila; sódio neutralizado EMAA, EMAA, e/ou EVA; EVA e poliestireno ou copolímero de poliestireno (por exemplo, K-Resin® ou Styralux®); e/ou EVA com polibutileno. Em algumas modalidades, o EVA pode ser substituído com outros polietilenos, conforme seria aparente a um versado na técnica.

[0072] Em algumas modalidades, a força de uma vedação rompível pode ser manipulada pela temperatura, tempo de contato e/ou pressão da barra de vedação térmica, dependendo do tipo e espessura do selante sendo aplicado. Compreende-se que a pressão exigida para uma vedação rompível poder depender da largura da área vedada na extremidade interna deste. Assim, o tamanho e a configuração da vedação rompível podem ser alterados para variar a pressão dentro do fechamento vedado necessário para romper a vedação.

Modalidades de Exemplares de Conjunto de Embalagens

[0073] Voltando à figura 1 e à figura 4, a segunda embalagem 300 está substancialmente contida no primeiro compartimento 225 da primeira embalagem 200. O flange 360 da segunda embalagem, partindo do primeiro compartimento 225 da primeira embalagem para o segundo compartimento 230 da primeira embalagem. Mais especificamente, o flange 360 estende-se desde o primeiro compartimento 225, pelo menos parcialmente através da divisão 240 que separa o primeiro e segundo compartimentos 225 e 230 ao segundo compartimento 230 para que a segunda embalagem 300 esteja em comunicação fluida com o segundo compartimento 230, quando a vedação rompível 335a através do flange 360 se rompe. Por exemplo, quando a pressão é aplicada na segunda embalagem 300 e a vedação rompível 335a através do flange 360 se rompe, o aditivo alimentar 120 na segunda embalagem 300 pode deixar a segunda embalagem 300 através do flange

de 360 para o segundo compartimento 230 e interagir com o produto alimentício 120 contida no segundo compartimento 230. Mesmo com a pressão é aplicada a segunda embalagem de 300 até a primeira embalagem 200, a vedação rígida do perímetro 235 da primeira embalagem é configurada para evitar que o aditivo alimentar 120 ou produto alimentício 110 vaze da embalagem da primeira embalagem 200.

Modalidades Exemplares de Métodos para Produzir o Conjunto de Embalagem

[0074] Conforme, discutido acima, um ou mais da primeira embalagem e a segunda embalagem podem ser fabricadas através de um molde de extrusão e do processo de moldagem de termoformação. Como um exemplo mais específico, a primeira embalagem 200 pode ser fabricada a partir da primeira película 215, que é extrudada e termoformada para produzir o primeiro compartimento 225 e o segundo compartimento 230. A moldagem por extrusão é bem-conhecida como o processo de formação de plástico, que, por exemplo, o material termoplástico é alimentado a partir de um funil ou outro dispositivo em uma extrusora configurada para aquecer o material termoplástico e forçá-lo através de uma matriz para formar e ter o perfil específico, como um filme plástico ou folha. A termoformação é bem-conhecida na invenção de embalagem e é o processo pelo qual uma rede termoplástica é amaciada pelo calor e remodelada para se adaptar à forma de uma cavidade em um molde. Os métodos mais adequados de termoformação, por exemplo, incluem uma formação a vácuo ou método de formação da válvula auxiliar a vácuo. Em um método de formação a vácuo, a primeira rede é aquecida, por exemplo, um aquecedor de contato, e um vácuo são aplicados abaixo da rede forçando a mesma a ser empurrada pela pressão atmosférica para baixo em um molde pré-formado. Em método de formação da válvula auxiliar a vácuo, após a primeira rede ou ela ainda em formação tenha sido aquecida e vedada em uma cavidade do molde, semelhante a um formato do molde da válvula colide na rede em formação e mediante a aplicação de

vácuo, as redes em formação transferem para superfície do molde.

[0075] Deve-se notar aqui que a primeira película 215 da primeira embalagem pode ser considerada uma rede "da parte inferior", por exemplo, em uma utilização normal, a primeira embalagem pode permanecer na primeira película, 215 de modo que a rede compreenda o fundo da primeira embalagem 200. Da mesma forma, a segunda película 200 pode ser considerada uma rede "superior", por exemplo, em uma utilização normal, a primeira embalagem pode ser posicionada de tal forma que a rede da segunda película compreende o início da primeira embalagem que cobre a parte inferior da rede. Esta descrição é para a conveniência em compreender o tema aqui descrito. No entanto, aqueles versados na técnica compreenderão o tema após uma revisão, que a primeira embalagem pode ser fabricada, armazenada, transportada, e/ou apresentada em qualquer orientação adequada. Por exemplo, a primeira embalagem pode ser colocada sobre uma superfície de suporte para que as funções de rede termoformadas, como também o topo da embalagem e as funções que abrangem a rede como a parte inferior da embalagem.

[0076] Em algumas modalidades, a primeira e a segunda película 215 e 220 da primeira embalagem, respectivamente, podem ser estruturas de múltiplas camadas com várias camadas que são produzidas utilizando técnicas de coextrusão e laminação de técnicas bem-conhecidas na invenção. Desse modo, as películas podem ser laminadas e coextrudadas e podem ser aderidas juntamente com uma camada coextrudada tais como acetato de etileno vinila, um ionômero, de anidrido de acetato de vinila enxertadas de etileno, polietileno de baixa densidade e/ou de polietileno linear de baixa densidade. O típico vínculo película-a-película da laminação pode ser feito por adesão das películas juntamente com uma fina camada de revestimento de poliuretano em um laminador de adesivo. A laminação também pode ser realizada por laminação de extrusão ou revestimento de extrusão, com uma ligação de coextrusão resina adesiva tipo de camada na interface

de vínculo. Portanto, as películas, de acordo com o tema aqui descrito, podem ser fabricadas pelos métodos de coextrusão e de laminação adesiva, tais como aqueles descritos nas patentes dos Estados Unidos Nº 6.769.227 para Mumpower, também incorporado aqui em sua totalidade por via de referência. Assim, as películas, de acordo com o tema aqui descrito, podem ser feitas por qualquer processo adequado, incluindo a coextrusão, laminação, revestimento por extrusão e suas combinações do mesmo.

[0077] As películas usadas para formar as embalagens descritas podem ser fornecidas em forma de chapa ou filme e pode ser qualquer uma das películas comumente utilizada para este tipo de embalagem. Em algumas modalidades, no entanto, a película pode ser uma película de várias camadas comercialmente disponíveis com uma camada de selante, uma camada de barreira, e uma ou mais camadas de abuso.

[0078] Desta maneira, em algumas modalidades, a primeira e a segunda película da primeira embalagem podem compreender uma ou mais camadas de barreira. Tais camadas de barreira podem incluir, mas não estão limitadas a copolímero de etileno/álcool vinílico, cloreto de polivinilideno, carbonato de polialquilenos, poliamida, naftalato de polietileno, poliéster, poliacrilonitrila, e combinações dos mesmos, conhecidas por aqueles versados na técnica. Em algumas modalidades, a camada de barreira pode compreender tanto EVOH como o cloreto de polivinilideno, e o PVDC pode compreender um estabilizador térmico (ou seja, um limpador HCl, como óleo de soja epoxidado) e/ou lubrificante e/ou auxiliares tecnológicos, que são bem-conhecidos na invenção.

[0079] Em algumas modalidades, a primeira e a segunda película da primeira embalagem podem compreender uma ou mais camadas de vedação. As camadas de vedação podem incluir, mas não estão limitadas a gênero de polímeros termoplásticos, incluindo poliolefina termoplástica, poliamida, poliéster, policloreto de vinila, copolímero de

etileno homogêneo/alfa-olefina, copolímero de acetato de etileno/vinila, ionômero, e combinações do mesmo.

[0080] Em algumas modalidades, a primeira e a segunda película da primeira embalagem podem compreender uma ou mais camadas ligadas. Em algumas modalidades, as camadas ligadas podem incluir qualquer polímero apolar tendo um grupo polar enxertado nelas, para que o polímero seja capaz de fazer uma ligação covalente de polímeros polares, tais como poliamida e copolímero de álcool de etileno/vinila. Em algumas modalidades, as camadas ligadas podem incluir pelo menos um membro do grupo, incluindo, mas não limitado a poliolefina modificada, copolímero de acetato de etileno/vinila modificado, copolímero homogêneo de etileno/alfa-olefina, e combinações dos mesmos. Em algumas modalidades, as camadas ligadas podem incluir pelo menos um membro selecionado do grupo, incluindo, mas não limitado a anidrido modificado enxertado de polietileno linear de baixa densidade, anidrido enxertado polietileno de baixa densidade, homogêneo.

[0081] Em algumas modalidades, a primeira e a segunda película da primeira embalagem podem compreender uma ou mais camadas de abuso. Em algumas modalidades, as camadas de abuso podem incluir qualquer polímero, desde que o polímero contribua para alcançar um objetivo de integridade e/ou uma meta de aparência. Em algumas modalidades, a camada de abuso pode incluir, mas não está limitada a etileno, poliamida/copolímero de propileno, náilon 6, náilon 6/6, náilon amorfo, e combinações dos mesmos.

[0082] Em algumas modalidades, a primeira e a segunda película da primeira embalagem podem compreender uma ou mais camadas de massa para aumentar o abuso de resistência, rigidez, módulo, etc., da película. Em algumas modalidades, a camada de massa pode incluir poliolefinas, incluindo, mas não limitado a, pelo menos um membro selecionado do grupo que consiste em copolímero de copolímero de etileno/alfa-olefina, copolímeros de plastômero de etileno/alfa-

olefina, polietileno de baixa densidade e polietileno linear de baixa densidade.

[0083] Os componentes de polímero usados para fabricar as películas, de acordo com o tema aqui descrito podem também compreender quantidades adequadas de outros aditivos, normalmente, incluídos em tais composições. Por exemplo, os agentes escorregadios (como talco), antioxidantes, cargas, corantes, pigmentos e corantes, estabilizadores de radiação, agentes antiestáticos, elastômeros e outros podem ser adicionados às películas descritas.

[0084] Geralmente, as películas utilizadas de acordo com o tema aqui descrito podem ter várias camadas ou apenas uma camada, embora, é claro, aquelas películas definidas como tabela de lâmina, películas de várias camadas devem incluir pelo menos duas camadas. Normalmente, as películas empregadas terão duas ou mais camadas de forma a incorporar uma variedade de propriedades, como, por exemplo, a impermeabilidade, o gás de vedação, e rigidez, em uma única película.

[0085] Em algumas modalidades, no mínimo uma porção de pelo menos uma película, de acordo com o tema aqui descrito, pode ser irradiada para induzir a ligação cruzada. No processo de irradiação, a película é submetida a um ou mais tratamentos de radiação energética, tais como descarga de corona, plasma, chamas, raios ultravioletas, raios X, raios gama, raios beta, e tratamento de elétrons de alta energia, que cada um induz uma ligação cruzada entre as moléculas do material irradiado. A irradiação de películas poliméricas é descrita na patente dos Estados Unidos Nº 4,064,296, de Bornstein *et al.*, também incorporado aqui em sua totalidade por via de referência.

[0086] As películas da matéria, de acordo com o tema aqui descrito, podem ter qualquer espessura total desejada, contanto que as películas apresentem as propriedades desejadas para a operação de embalagem especial em que a película é usada. As espessuras da rede final podem variar, dependendo do processo, aplicação final, e simi-

lares. As espessuras típicas variam entre 2,54 e 508 μm (0,1 e 20 mils), em algumas modalidades, entre 7,62 e 381 μm (0,3 e 15 mils), em algumas modalidades de 12,7 a 254 μm (0,5 a 10 mils), em algumas modalidades 25,4 a 203,2 μm (1 a 8 mils), em algumas modalidades 76,2 a 152,4 μm (3 a 6 mils), como 101,6 a 127 μm (4 a 5 mils). Em algumas modalidades, as redes superiores podem ter uma espessura de entre 50,8 e 127 μm (2 e 5 mils) e as redes da parte inferior podem ter uma espessura de entre 127 e 254 μm (5 e 10 mils).

[0087] Em algumas modalidades, a película de acordo com o tema aqui descrito dispõe de um total de cerca de 4 a 20 camadas, em algumas modalidades, a partir de cerca de 4 a 12 camadas, e em algumas modalidades, a partir de cerca de 5 a 9 camadas. Assim, em algumas modalidades, a película descrita pode incluir 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 ou 20 camadas. Assim, a película da embalagem de descrição pode ter qualquer espessura total desejada, contanto que a película forneça as propriedades desejadas para a operação de embalagem especial em que a película é usada, por exemplo, ótica, módulo, a força de vedação, e similares.

[0088] Em algumas modalidades, primeiro e segunda película da primeira embalagem pode ser transparente (pelo menos nas regiões não impressas) para que os artigos embalados sejam visíveis através das películas. A palavra "transparente", usada aqui significa que o material transmissor de luz incidente com espalhamento insignificante e pouca absorção, permitindo que os objetos (por exemplo, alimentos embalados ou de impressão) para ser visto claramente através do material sob condições de visualização típica a olho nu (ou seja, as condições de utilização esperado do material). A transparência (ou seja, a clareza) da película pode ser, pelo menos, sobre qualquer um dos seguintes valores: 20%, 25%, 30%, 40%, 50%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85% e 95%, medida em conformidade com a norma ASTM D1746.

[0089] Embora a descrição da renúncia em relação às películas que estão sendo descritas como a parte inferior e as redes de topo, a

produção das películas, as diferentes camadas dentro da película, incluindo, mas não limitado a, as camadas de barreira, as camadas ligadas, as camadas de abuso e grandes camadas, e os esquemas da figura 7 como sendo aplicável a primeira embalagem e suas películas, será evidente para um versado na técnica que a descrição anterior é igualmente aplicável à segunda embalagem e suas películas.

[0090] Em relação às vedações da primeira e segunda embalagem, em algumas modalidades, as vedações podem ser formadas usando uma máquina de vedação térmica, que inclui uma barra de vedação térmica que se conecta e comprime as películas juntamente para formar uma vedação. Em particular e, como exemplo, a respeito da vedação rígida do perímetro 235 da primeira embalagem, após a compactação para um período de tempo desejado, a barra de aquecimento pode então ser removida para permitir que a área impermeabilizada seja resfriada e forme uma ligação vedada. A vedação do perímetro resultante 235 pode se estender continuamente em torno da borda exterior da embalagem 200 para vedar hermeticamente ou colocar o alimento e/ou a segunda embalagem de aditivos alimentares neste lugar. Desta forma, a primeira e a segunda película 215 e 220 da primeira embalagem podem formar um invólucro substancialmente impermeável a gás para proteger os produtos alimentícios e da segunda embalagem de estar em contato com o ambiente circundante, incluindo o oxigênio atmosférico, sujeira, poeira, umidade, líquidos contaminantes microbianos, e similares. Em algumas modalidades, dos produtos alimentícios e os aditivos alimentares contidos na segunda embalagem pode ser embalado em embalagens com atmosfera modificada para estender a vida útil ou suas características.

[0091] A vedação do perímetro resultante 235 entre o primeiro e na segunda película 215 e 220 podem ser suficientemente fortes para suportar as condições de uso esperado. Por exemplo, a resistência de união de vedação do perímetro 235 pode ser, pelo menos, sobre qualquer um dos seguintes valores: 1,05 kN/m, 1,40 kN/m, 1,58 kN/m e

1,75 kN/m (7,0, 8,0, 9,0, e 10 libras/polegada) ou maior. O termo "aquecimento de resistência de união da vedação" usado, aqui, pode consultar a quantidade de força necessária para separar a segunda película 220 da primeira película 215, como medida de acordo com a norma ASTM F88-94, onde a velocidade de carga de tração pelo teste Instron é de 125 mm (5 polegadas) por segundo, usando cinco, de (25,4 mm) (1 polegada) de amostras representativas de largura. Como discutido acima, a força da vedação do perímetro pode ser igual ou maior do que a força das próprias películas ou não ser considerada permanente ou uma vedação rígida.

[0092] A vedação rompível 335a da segunda embalagem pode ser formada por qualquer uma de uma série de técnicas diferentes. Particularmente, será entendido que a vedação rompível 335a pode ser feita usando um ou mais materiais incompatíveis, padronização de zona, adesivos, soldagem ultrassônica, ligação termal, ondulação, coesivos, compressão, queimadura, agulhado, costura, hidrocomplicação e similares. Uma combinação desses métodos também pode ser usada. Em geral, a vedação rompível 335a da segunda embalagem está configurada para ter uma intensidade menor do que a vedação do perímetro 235 da primeira embalagem e de quaisquer películas da segunda embalagem. Como exemplo, a força da vedação rompível 335a pode ser qualquer um dos seguintes valores 0,17, 0,35 kN/m, 0,52 kN/m, 0,70 kN/m, 0,87 kN/m, 1,05 kN/m, 1,40 kN/m (1,0, 2,0, 3,0, 4,0, 5,0, 6,0, 7,0 e 8,0 libras/polegada).

[0093] Referindo-se aos processos de termoformação, os processos podem incluir uma forma horizontal, completar a máquina de vedação, por exemplo, como parcialmente apresentado nas figuras 5a, 5b e 6. A figura 5 ilustra uma caixa móvel 500 para a formação do membro de suporte compartimentado da primeira embalagem. Em particular, a caixa móvel 500 inclui uma primeira cavidade 510 para a formação do compartimento de primeira e segunda cavidade 520 para a formação do segundo compartimento. Uma folha de película pode ser

colocada sobre a caixa móvel e o primeiro e segundo compartimento podem ser formados por um processo de termoformação em que as porções da folha de película são forçadas (por meio de uma válvula e / ou a força de vácuo) para assumir a forma das duas cavidades. A mesma caixa móvel 500 pode ser modificada para formar uma ou mais segundas embalagens de acordo com as modalidades de exemplares aqui descritos. Por exemplo, para inserções podem ser usadas para modificar as cavidades para formar os compartimentos de segundas embalagens ao invés do primeiro e o segundo compartimento da primeira embalagem. Mais especificamente, e conforme ilustrado na figura 5b, a primeira inserção 610 pode ser colocada na primeira cavidade 510 para que a primeira inserção 610 defina a primeira cavidade modificada 615 da caixa móvel por ter um tamanho um pouco menor que a primeira cavidade não modificada 510. A intenção de modificar a primeira cavidade é formar um compartimento da segunda embalagem, que é ligeiramente menor do que o primeiro compartimento da primeira embalagem e, assim, permitir que o compartimento da segunda embalagem caiba no compartimento de primeira. A segunda inserção 620 pode ser colocada dentro da segunda cavidade 520. A segunda inserção 620 define duas cavidades, referida como uma segunda cavidade 625 e terceira cavidade 630. Cada uma das segunda 625 e terceira cavidades 630 é substancialmente a mesma que a primeira cavidade 615 modificada de tal forma que cada uma das segunda e terceira cavidades forma substancialmente o mesmo tamanho do compartimento como a primeira cavidade modificada. Com a colocação das inserções 610 e 620, uma folha de filme pode ser colocada sobre a caixa móvel 500 e três compartimentos podem ser formados através de um processo de extrusão, no qual as porções da folha de filme são forçadas (por meio de uma válvula e/ou de vácuo força) para assumir a forma das cavidades. Uma vez que os compartimentos são formados, os aditivos alimentares podem ser adicionados a cada um dos compartimentos, uma segunda folha de filme pode ser colocada e vedada com a

primeira folha de filme e compartimentos. Um processo a vácuo também pode ser usado para evacuar a atmosfera nos compartimentos antes de vedar as películas juntamente. Em seguida, a primeira e a segunda película vedados podem ser aparados ou cortados para formar três embalagens contendo um aditivo alimentar. As operações de corte podem ser usadas para definir um flange de cada embalagem. Como foi explicado aqui, o flange pode ser usado como elo entre o primeiro e segundo compartimento da primeira embalagem. A figura 6 ilustra a segunda embalagem 300 colocada no primeiro compartimento 225 de um membro de suporte formado 215 da primeira embalagem. Conforme ilustrado, um flange 360 da segunda embalagem estende pelo menos parcialmente através da divisão 240 que separa o primeiro e segundo compartimento 225 e 230. Um produto alimentício (não ilustrada na figura 6) pode ser colocado no segundo compartimento. Após a segunda embalagem e os produtos alimentícios são carregados no primeiro e segundo compartimento, respectivamente, uma segunda folha de filme ou de uma capa podem ser colocadas e vedadas com o membro de suporte e os seus compartimentos. Um processo a vácuo também pode ser usado para evacuar a atmosfera nos compartimentos antes de vedá-los. Em seguida, caso seja necessário, a segunda película vedada ou a tampa pode ser aparada ou cortada para corresponder à parte inferior do membro de suporte da primeira embalagem.

[0094] Além da vedação rígida ao longo do perímetro da primeira embalagem, uma segunda e terceira vedação pode ser aplicada para a primeira embalagem. Por exemplo, ao longo da divisão, uma segunda vedação pode ser aplicada entre a primeira película plástico da embalagem antes da primeira película plástico da segunda embalagem, que corresponde ao flange da segunda embalagem. Da mesma forma, ao longo da divisão, uma terceira vedação pode ser aplicada entre a segunda película plástico da segunda embalagem e a segunda película plástica da segunda embalagem, que corresponde ao flange da segunda embalagem. A segunda e terceira vedação podem ser

uma vedação rígida ou vedação rompível. A intenção da segunda e terceira vedação é evitar que o produto alimentício vaze do segundo para o primeiro compartimento, antes da ruptura da vedação rompível da segunda embalagem.

Conteúdo do Conjunto de Embalagem

[0095] Conforme apresentado detalhadamente acima, em algumas modalidades o segundo compartimento 230 da primeira embalagem 200 pode compreender um produto alimentício, como um corte de carne. Exemplos de carne são adequados para uso com o tema aqui descrito podendo incluir, mas não estão limitados a, bife, aves como galinha (incluindo, frango, pato, ganso, peru e semelhantes), lagosta, camarão, vários tipos de camarão e semelhantes), cachorro, peixe (incluindo salmão, truta, enguia, bacalhau, arenque, linguado, pregado, hipoglosso, rodovalho, ling, lula, atum, sardinha, peixe-espada, esqualo, tubarão e semelhantes), animais de caça (incluindo veado, elande, antílope e semelhantes), pássaros de caça (como pombo, codorna, pombos e semelhantes), bode, lebre, cavalo, canguru, carneiro, mamíferos marinhos (incluindo baleias e semelhantes), anfíbios (incluindo sapos e semelhantes), macaco, porco, coelho, réptil (incluindo tartaruga, cobras, jacarés, e semelhantes), e/ou ovelha. Em algumas modalidades, o produto alimentício pode ser integral, em cubos, moído, raspado, cortado em tiras e/ou formado em almôndegas.

[0096] Em algumas modalidades, as substituições da carne podem ser usadas e são incluídas no termo "carne". Estas substituições da carne podem aproximar as qualidades estéticas e/ou características químicas de certos tipos de carne. As substituições da carne podem incluir, mas não estão limitadas a glúten, arroz, cogumelos, legumes, carne de soja, proteína vegetal texturizada, concentrado de soja, base de micoproteína Quorn, farinha de amendoim desengordurada modificada, e/ou tofu comprimido para fazer a substituição da carne parecer e/ou ter o mesmo sabor que frango, bife, carneiro, presunto, salsicha, frutos do mar e semelhantes.

[0097] Em algumas modalidades, o produto alimentício pode compreender um ou mais vegetais. Os vegetais que são particularmente adaptados para uso com o tema aqui descrito podem incluir, mas não estão limitados a, alcachofras, aspargos, feijão, broto de feijão, beterraba, brócolis, couve-flor, repolho, cenoura, aipo, milho, couve, berinjela, pimentão verde, couve, alho-poro, cogumelos, mostarda, cebola, ervilhas, batatas, rabanetes, pimenta vermelha, ruibarbo, espinafre, abóbora, batata doce, nabo, castanhas, agrião, pimentão amarelo e/ou abobrinha. Em algumas modalidades, o vegetal pode ser cortado em cubos, moído, raspado e/ou cortado em tiras.

[0098] Consequentemente, o produto alimentício adequado para uso com o tema aqui descrito não está particularmente limitado. Os métodos e embalagem aqui descritos podem ser aplicados a produtos alimentícios crus (ou seja, não cozidos), produtos parcialmente cozidos, e/ou produtos pré-cozidos, onde o processo de cozimento tem o objetivo de cozinhar completamente, e/ou reaquecer o produto alimentício. Assim, o produto alimentício selecionado pode ser qualquer tipo adequado para consumo. O produto alimentício pode ser não processado, não seco e cru, e pode compreender misturas de formulações à base de carne toda muscular. Os pedaços de carne como um todo podem ser frescos, embora congelados ou semicongelados, as formulações podem também ser usadas. Desde que o congelamento afete a maciez da carne rompendo o tecido intrafribilar como resultado de formulação de cristal de gelo, a maciez excessiva resultante do congelamento pode ser levada em consideração ao usar estes produtos na embalagem e métodos descritos aqui.

[0099] Conforme apresentado detalhadamente acima, em algumas modalidades, o primeiro compartimento 225 da primeira embalagem 200 pode substancialmente conter uma segunda embalagem 300 que pode alojar um aditivo alimentar, como marinada. A quantia de marinada a ser usada no tema aqui descrito depende do tipo e da quantidade adicionada de aditivo alimentar. O aditivo alimentar pode estar

em qualquer forma incluindo, mas não limitado a líquido, pasta, pó, e/ou combinações dos mesmos. Em algumas modalidades, o aditivo alimentar pode estar na forma de líquido ou pó a partir do ponto de vista da maneabilidade, capacidade de conservação e semelhantes. Se o aditivo alimentar do tema aqui descrito for usado na forma líquida, pode estar na forma de solução ou dispersão em água ou um líquido aquoso ou na forma de solução ou dispersão em graxos de óleo. Em algumas modalidades, o aditivo alimentar pode ser congelado quando adicionado à embalagem para permitir que os mecanismos de vedação térmica funcionem corretamente. Ou seja, quando um aditivo alimentar líquido é adicionado à embalagem, a natureza do líquido do aditivo alimentar pode interferir com o processo de vedação térmica, produzindo uma vedação não hermética.

[00100] Em algumas modalidades, o aditivo alimentar pode compreender um ou mais amaciantes enzimáticos para formar uma carne amaciada. Particularmente, uma ou mais enzimas proteolíticas podem ser adicionadas ao aditivo alimentar para apresentas as ligações pépticas em proteínas, e desta forma, amaciar a carne. As enzimas proteolíticas adequadas para uso com o tema aqui descrito podem incluir, mas não estão limitados a, bromelina de abacaxi e papaia, acromopeptidase, aminopeptidase, ancrod, enzima conversora de angiotensina, bromelina, calpaína, calpaína I, calpaína II, carboxipeptidase A, carboxipeptidase B, carboxipeptidase G, carboxipeptidase P, carboxipeptidase W, carboxipeptidase Y, caspase, caspase 1, caspase 2, caspase 3, caspase 4, caspase 5, caspase 6, caspase 7, caspase 8, caspase 9, caspase 10, caspase 11, caspase 12, caspase 13, catepsina B, catepsina C, catepsina D, catepsina G, catepsina H, catepsina L, quimopapaína, quimase, quimotripsina α -, cloastripaína, colágeno, complemento C1r, complemento C1s, complemento fator D, complemento fator I, cucumisin, peptidase de dipeptidila IV, elastase (leucócitos), elastase (pâncreas), endoproteinase Arg-C, endoproteinase Asp-N, endoproteinase Glu-C, endoproteinase Lys-C, enteroquuinase, fator

Xa, ficina, espuma, granzima A, granzima B, HIV protease, IGase, tecido calicreína, leucina aminopeptidase (geral), leucina aminopeptidase (citossol), leucina aminopeptidase (microsossomal), metaloproteases de matriz, mtionina amiopeptidase, neutrase, papaína, pepsina, plasma, prolidase, pronase E, antígeno específico de protease, protease (forma alcalofílica), *Streptomyces griseus*, protease de *Aspergillus*, protease de *Aspergillus saitoi*, protease de *Aspergillus sojae*, protease (*B. licheniformis*) (alcalino), protease (*B. licheniformis*) (Alcalase), protease de *Bacillus polymyxa*, protease de *Bacillus sp*, protease de *Bacillus sp* (Esperase), protease de *Rhizopus sp.*, protease S, proteassomos, proteinase de *Aspergillus oryzae*, proteinase 3, proteinase A, proteinase K, proteína C, amiopeptidase de piroglutamato, renina, renina, streptoquinase, subtilisina, termolisina, trombina, ativador de plasminogênio de tecido, tripsina, triptase, uroquinase, e combinações dos mesmos.

[00101] Em algumas modalidades, o aditivo alimentar pode compreender componentes adicionais, incluindo, mas não estando limitado a, bactericidas, fungicidas ou outros conservantes, agentes umedecedores (por exemplo, um Tween), antioxidantes, agentes de controle de viscosidade (por exemplo, colas), salmoura (por exemplo, cloreto de sódio, fosfatos, glicose), agentes de cura (por exemplo, nitritos, açúcar, eritorbato), agentes aromatizantes (por exemplo, ervas, condimentos e fumo líquido), e semelhantes.

Modalidades Exemplares de Métodos de Uso do Conjunto de Embalagem Descrita

[00102] Conforme demonstrado com detalhes acima, a segunda embalagem 300 pode ser preparada de forma que a primeira película 315 da segunda embalagem possa ser formada dentro de um compartimento 325. Um aditivo alimentar 120 (por exemplo, uma marinada) pode ser colocado no primeiro compartimento 325. A segunda película 320 pode vedar hermeticamente o aditivo alimentar 120 dentro da segunda embalagem 300.

[00103] A primeira embalagem 200 pode ser preparada de forma que primeira película 215 da primeira embalagem possa ser formada dentro do primeiro e do segundo compartimento 225 e 230. Um produto alimentício 110 (por exemplo, a carne) pode então ser colocado no segundo compartimento 230. Uma segunda embalagem 300 contendo o aditivo alimentar 120 pode ser colocado no primeiro compartimento 230. Alternadamente, uma segunda embalagem 300 pode primeiro ser colocada dentro do primeiro compartimento 225 da primeira embalagem e então o aditivo alimentar 120 pode ser colocado dentro da segunda embalagem 300. A segunda película 220 da primeira embalagem pode hermeticamente vedar o produto alimentício 110 e uma segunda embalagem 300 e, assim, o aditivo alimentar 120 dentro da segunda embalagem 300.

[00104] Assim, em algumas modalidades, o tema aqui descrito é direcionado a um conjunto de embalagem 100 para marinar e/ou aquecer um produto alimentício. Um conjunto de embalagem 100 inclui uma primeira embalagem 200 e uma segunda embalagem 300 contida dentro de uma primeira embalagem 200. Em algumas modalidades, cada conjunto da primeira e segunda embalagem 200 e 300 compreendem uma primeira película termoformada 215 e 315 formada dentro de um membro de suporte compartimentado tendo um ou mais compartimentos (por exemplo, uma primeira embalagem 200 pode ter um primeiro compartimento 225 e um segundo compartimento 230 e uma segunda embalagem 300 pode ter um compartimento 325) e uma segunda película termoplástica 220, 320 disposta na película termoformada 215, 315. Um aditivo alimentar 120 pode estar disposto no compartimento 325 da segunda embalagem e uma segunda embalagem 300 pode estar disposta no primeiro compartimento 225 da primeira embalagem. Um produto alimentício 110 pode estar disposto no segundo compartimento 230 da segunda embalagem. A primeira e a segunda película 215, 220 da primeira embalagem podem então ser vedadas juntas para formar a vedação do perímetro 235 ao redor do pe-

rímetro da primeira embalagem 200. A vedação do perímetro 235 da primeira embalagem pode ser uma vedação rígida em que a vedação não se destina a romper (por exemplo, a força da vedação pode ser pelo menos igual à força da primeira e da segunda película). A primeira e a segunda película 315, 320 da segunda embalagem podem ser vedadas juntas para formar uma vedação do perímetro 335 ao redor do perímetro da segunda embalagem 300. Pelo menos uma porção 335a da vedação do perímetro da segunda embalagem, por exemplo, a porção que se estende pelo flange 360 da segunda embalagem, pode ser uma vedação rompível. A vedação rompível 335a é configurada para romper em resposta à pressão aplicada, por exemplo, a força da vedação 335a pode ser menor do que qualquer uma das películas 215, 220, 315, 320 da primeira e da segunda embalagem e menor do que a vedação do perímetro 235 da primeira embalagem. O flange 360 da segunda embalagem pode se estender do primeiro compartimento 225 da primeira embalagem pelo menos parcialmente sobre uma divisão 240 entre o primeiro e o segundo compartimento 225, 230 da primeira embalagem em direção ao segundo compartimento 230 da primeira embalagem de forma que a segunda embalagem 300 está em comunicação fluida com o segundo compartimento 230 da primeira embalagem quando a vedação rompível 335a romper.

[00105] Em um tempo desejado, um usuário pode segurar o conjunto de embalagem 100, e usando seus polegares ou um objeto duro, emitir pressão no primeiro compartimento 225 da primeira embalagem e assim dentro da segunda embalagem 300 contida substancialmente aqui. Sob a pressão elevada, a vedação rompível 335a da segunda embalagem falhará, permitindo que o aditivo alimentar 120 contido na segunda embalagem 300 vaze a partir do primeiro compartimento 325 da segunda embalagem através do flange 360 da segunda embalagem e dentro do segundo compartimento 230 da primeira embalagem para misturar livremente com o produto alimentício 110 armazenado no segundo compartimento 230 da primeira embalagem. A vedação do

perímetro 235 da primeira embalagem é configurada para ser forte suficiente para minimizar a probabilidade de que a vedação do perímetro 235 romperia ou caso contrário vazaria durante este processo e assim o aditivo alimentar 120 e o produto alimentício 110 estão contidos dentro da primeira embalagem 200 mesmo quando a pressão é aplicada para o usuário. Com o objetivo de facilitar a mistura, o usuário pode agitar ou girar o conjunto de embalagem 100 para misturar completamente o produto alimentício 110 e o aditivo alimentar 120.

[00106] O conjunto de embalagem 100 pode então ser marinado para uma quantia desejada de tempo. Em algumas modalidades, o conjunto de embalagem 100 pode ser incubado em tempo suficiente para permitir que o produto alimentício fique macio na quantia desejada. Assim, em algumas modalidades, o tema aqui descrito é direcionado a um método de controle de nível do aditivo alimentar separado para um produto alimentício. O método pode compreender a formação de uma segunda embalagem incluindo a termoformação de uma primeira película termoplástica da segunda embalagem dentro de um membro de suporte compartimentado com um compartimento; formando uma primeira embalagem incluindo a termoformação de uma primeira película termoplástica da primeira embalagem do membro de suporte compartimentado com pelo menos dois compartimentos; do compartimento da segunda embalagem com um aditivo alimentar; aplicação de vácuo ao compartimento da segunda embalagem; vedação do compartimento com uma segunda película termoplástica da segunda embalagem e definição de um flange da segunda embalagem, em que a vedação inclui fornecer uma vedação rompível através do flange; carga de uma segunda embalagem dentro do primeiro compartimento da primeira embalagem de forma que o flange da segunda embalagem se estenda pelo menos parcialmente sobre uma divisão entre o primeiro e o segundo compartimento da primeira embalagem; carga de um produto alimentício no segundo compartimento da primeira embalagem; aplicação de vácuo em pelo menos no segundo com-

partimento da primeira embalagem; e vedação do primeiro e do segundo compartimento da primeira embalagem com uma segunda película termoplástica da primeira embalagem, em que a vedação inclui fornecer uma vedação rígida ao redor do perímetro da primeira embalagem.

[00107] Além das vantagens que seriam evidentes aos versados na técnica referente ao tema aqui descrito, o uso de uma segunda embalagem para conter o aditivo alimentar pode ter uma ou mais vantagens. Por exemplo, ao invés de carregar o aditivo alimentar diretamente dentro do primeiro compartimento da primeira embalagem ao mesmo tempo em que carrega o produto alimentício diretamente dentro do segundo compartimento da primeira embalagem, carregar o aditivo alimentar dentro de uma segunda embalagem pode primeiro reduzir a probabilidade de qualquer contaminação prematura entre o aditivo alimentar e o produto alimentício. Além disso, carregar o aditivo alimentar e o produto alimentício diretamente dentro dos compartimentos ao mesmo tempo pode exigir que o aditivo alimentar seja congelado para permitir que o mecanismo avance rapidamente bem como para impedir faíscas em um líquido conforme o vácuo é aplicado ao produto alimentício. Congelar o aditivo alimentar pode ser oneroso e exigir tempo e a manutenção de um ambiente abaixo de $-17,7^{\circ}\text{C}$ (0°F). O descongelamento do aditivo alimentar após as operações de empacotamento pode criar condensação na superfície da embalagem que pode criar questões de estética e podem transferir para qualquer embalagem feita de caixa de papelão usada na conexão com a embalagem e enfraquecer o papelão. No tema aqui descrito, em algumas modalidades, o aditivo alimentar pode ser tratado como um líquido que pode permitir mais opções para tratamento e queima do líquido pode ser eliminado por ter menos vácuo pode ser necessário puxar o ar da superfície da embalagem. Ainda, usar um líquido eliminaria as limitações de um aditivo alimentar conforme discutido acima.

[00108] Ainda, o uso de uma segunda embalagem para o aditivo

alimentar, permite que a primeira embalagem seja especificamente configurada para manter o produto alimentício e a segunda embalagem seja especificamente configurada para manter o aditivo alimentar. Por exemplo, os materiais da primeira embalagem podem ser "respiráveis" que podem ser preferidos para produtos alimentícios como peixe ou frango e os materiais da segunda embalagem podem incluir camadas da barreira que podem ser preferidos para o aditivo alimentar. A segunda embalagem pode ser rotulada ou impressa individualmente e então em uma primeira embalagem, assim um cliente pode alterar de um tipo para outro tipo de aditivo alimentar sem alterar a rede superior da película usada para a primeira embalagem mesmo se for impressa para um produto alimentício particular.

[00109] O uso da segunda embalagem também permite que as vedações sejam especificamente configuradas para funções particulares. Por exemplo, e conforme discutido acima, a vedação do perímetro da primeira embalagem pode ser uma vedação rígida que reduz a probabilidade da primeira embalagem romper, ou caso contrário, vazar mesmo que o usuário aplique pressão ou agite um conjunto de embalagem para misturar o aditivo alimentar e o alimento, enquanto a vedação rompível da segunda embalagem é especificamente configurada para romper e permitir que o aditivo alimentar e o alimento se misturem.

[00110] Muitas modificações e modalidades das invenções aqui apresentadas serão lembradas por um versado na técnica para a qual estas invenções pertencem tendo o benefício das aprendizagens apresentadas nas descrições precedentes e desenhos associados. Desta forma, compreende que as invenções não são limitadas às modalidades específicas descritas e que as modificações e outras modalidades são planejadas para ser incluídas dentro do escopo das reivindicações anexas. Embora termos específicos sejam empregados aqui, eles são usados apenas de forma genérica e descritiva e não para fins de limitação.

REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto de embalagem (100) para marinar um produto alimentício, o conjunto de embalagem compreendendo:

uma primeira embalagem (200) que compreende um primeiro compartimento (225) configurado que pelo menos parcialmente contém uma segunda embalagem (300) e um segundo compartimento (230) configurado para conter o produto alimentício (110);

em que a primeira embalagem (200) inclui uma vedação rígida (235) configurada para resistir à pressão de ruptura e impedir o vazamento de um aditivo alimentar (120) e de um produto alimentício (110) da primeira embalagem (200) durante a mistura do aditivo alimentar (120) e do produto alimentício (110);

caracterizado pelo fato de que:

a segunda embalagem (300) pelo menos parcialmente é contida dentro do primeiro compartimento (225) e configurada para conter o aditivo alimentar (120), a segunda embalagem (300) incluindo uma vedação rompível (335a) configurada para romper quando exposta a pressão de ruptura, em que a segunda embalagem (300) está em comunicação fluida com o segundo compartimento (230) sob o rompimento da vedação rompível (335a) de forma a permitir que o aditivo alimentar (120) se misture com o produto alimentício (110).

2. Conjunto de embalagem, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** a primeira embalagem (200) inclui um primeiro filme plástico (215) e um segundo filme plástico (220) e a vedação rígida (235) se estende ao redor do perímetro do primeiro filme plástico (215) e do perímetro do segundo filme plástico (220).

3. Conjunto de embalagem, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado pelo fato de que** o primeiro filme plástico (215) é um filme termoformado formando dentro de um membro de suporte compartimentado tendo primeiro e segundo compartimentos (225, 230).

4. Conjunto de embalagem, de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado pelo fato de que** a segunda embalagem (300) inclui um primeiro filme plástico (315) da segunda embalagem (300) que é um filme termoformado formado dentro de um membro de suporte compartimentado da segunda embalagem (300) que tem um compartimento da segunda embalagem (300) e um segundo filme plástico (320) da segunda embalagem (300) e, em que o primeiro filme plástico (315) da segunda embalagem (300) e o segundo filme plástico (320) da segunda embalagem (300) formam coletivamente um flange (360) da segunda embalagem (300) estendendo para fora do compartimento da segunda embalagem (300) e a vedação rompível (335a) se estende pelo menos através do flange (360) da segunda embalagem (300).

5. Conjunto de embalagem, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado pelo fato de que** a vedação rompível (335a) se estende ao redor do perímetro do primeiro filme plástico (315) da segunda embalagem (300) e ao redor do perímetro do segundo filme plástico (320) da segunda embalagem (300).

6. Conjunto de embalagem, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado pelo fato de que** o primeiro e o segundo compartimentos (225, 230) da primeira embalagem (200) são separados por uma divisão (240) e o flange (360) da segunda embalagem (300) se estende do compartimento da segunda embalagem (300) pelo menos parcialmente através da divisão (240) em direção ao segundo compartimento (230) da primeira embalagem (200).

7. Conjunto de embalagem, de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende uma vedação entre o flange (360) e o primeiro filme plástico (215) da primeira embalagem (200) e uma vedação entre o flange (360) e o segundo filme plástico (220) da primeira embalagem (200).

8. Método para controlar um nível de aditivo alimentar (120)

transmitido para um produto alimentício (110), utilizando um conjunto de embalagem como definido na reivindicação 1, o método compreendendo as etapas de:

formar um membro de suporte de uma primeira embalagem (200) que inclui um primeiro compartimento (225) configurado para pelo menos parcialmente conter uma segunda embalagem (300) e um segundo compartimento (230) configurados para conter um produto alimentício (110);

formar a segunda embalagem (300) configurado para conter um aditivo alimentar (120);

carregar o aditivo alimentar (120) dentro da segunda embalagem (300);

o método **caracterizado pelo fato de que** compreende ainda:

vedar o aditivo alimentar (120) na segunda embalagem (300) com pelo menos uma vedação rompível (335a) configurada para romper e permitir o aditivo alimentar (120) para vazar a segunda embalagem (300);

carregar o produto alimentício (110) dentro do segundo compartimento (230) da primeira embalagem (200);

carregar da segunda embalagem (300) pelo menos parcialmente dentro do primeiro compartimento (225) da primeira embalagem (200) de forma que a segunda embalagem (300) esteja em comunicação fluida com o segundo compartimento (230) da primeira embalagem (200) sob um rompimento da vedação rompível para permitir que o aditivo alimentar (120) se misture com o produto alimentício (110); e

vedar o membro de suporte da primeira embalagem (200) com uma tampa da primeira embalagem (200) de forma que a primeira embalagem (200) seja configurado para resistir à pressão de ruptura e

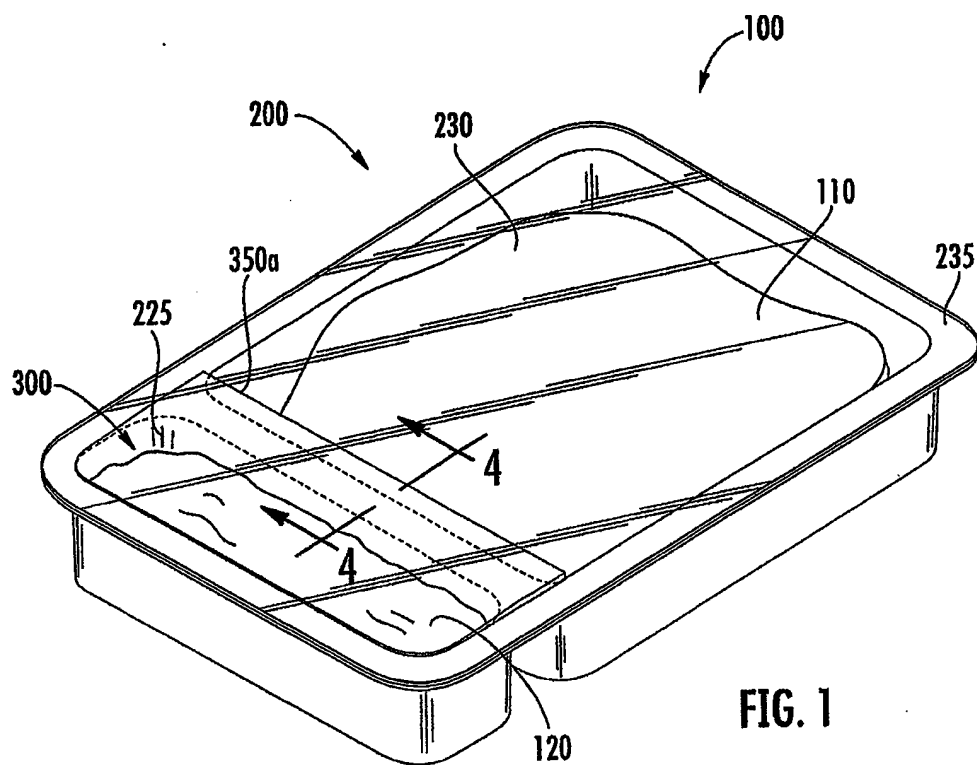
impedir o vazamento do aditivo alimentar (120) e do produto alimentício (110) da primeira embalagem (200) durante a mistura do aditivo alimentar (120) e produto alimentício (110).

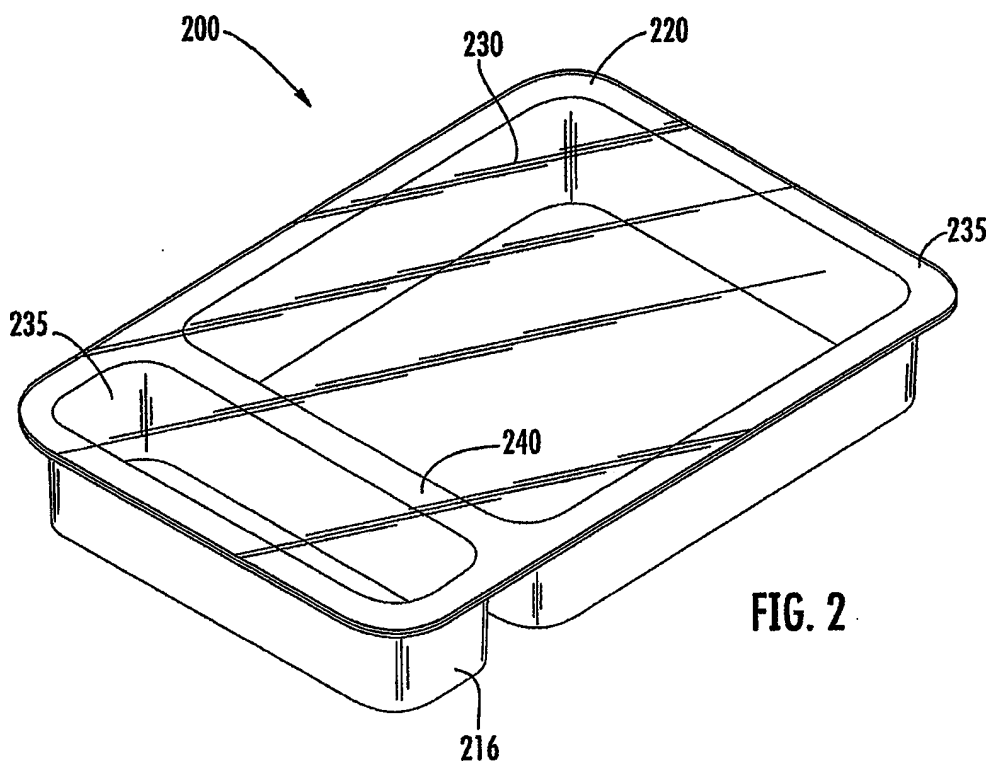
9. Método, de acordo com a reivindicação 8, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende a aplicação de vácuo na segunda embalagem (300) durante ou antes da vedação da segunda embalagem (300) e a aplicação de vácuo pelo menos no segundo compartimento (230) durante ou antes da vedação da primeira embalagem (200).

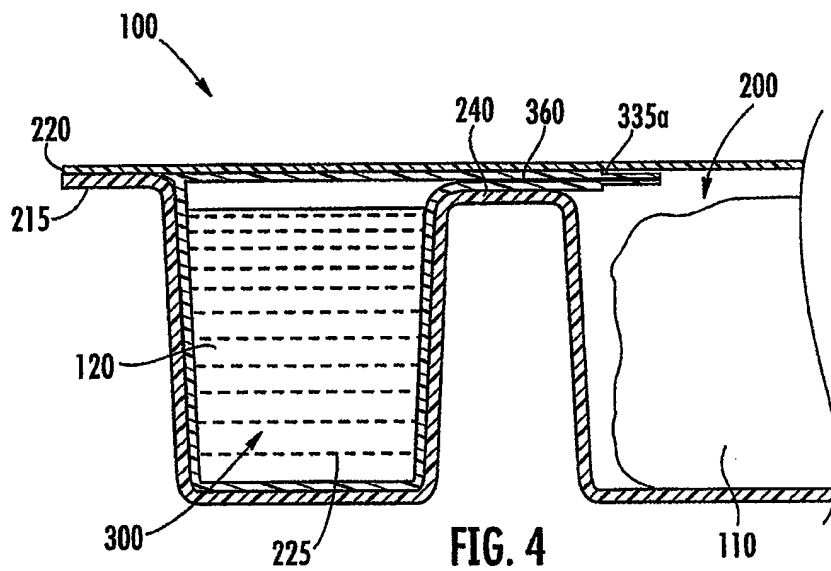
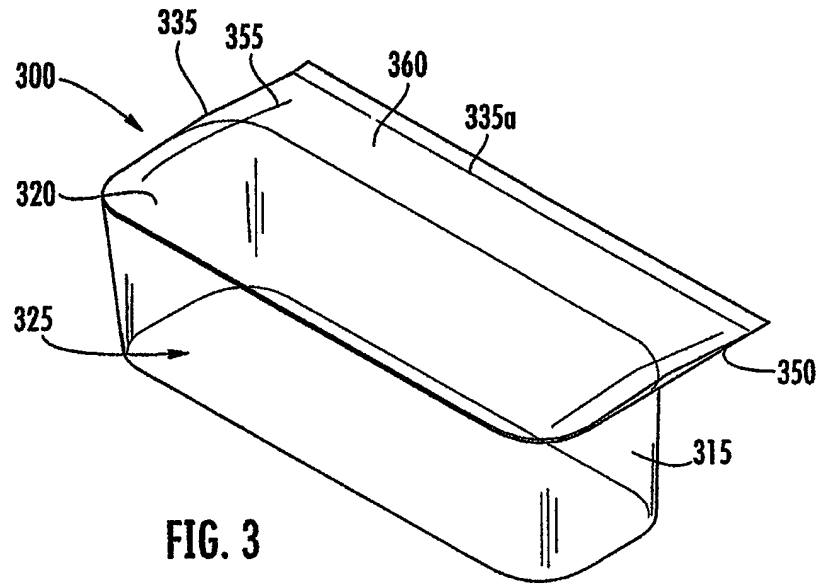
10. Método, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado pelo fato de que** a formação do membro de suporte inclui termoformação de um primeiro filme plástico (215) da primeira embalagem (200).

11. Método, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado pelo fato de que** a formação da segunda embalagem (300) inclui a termoformação de um primeiro filme plástico (315) da segunda embalagem (300) dentro de um membro de suporte da segunda embalagem tendo um compartimento da segunda embalagem (300).

12. Método, de acordo com a reivindicação 11, **caracterizado pelo fato de que** carregar a segunda embalagem (300) dentro do primeiro compartimento (225) da primeira embalagem (200) inclui o posicionar um flange (360) da segunda embalagem (300) pelo menos parcialmente através de uma divisão (240) separando o primeiro compartimento (225) da primeira embalagem (200) e o segundo compartimento (230) da primeira embalagem (200) de forma que o flange (360) se estende do primeiro compartimento (225) da primeira embalagem (200) em direção ao segundo compartimento da segunda embalagem (300).







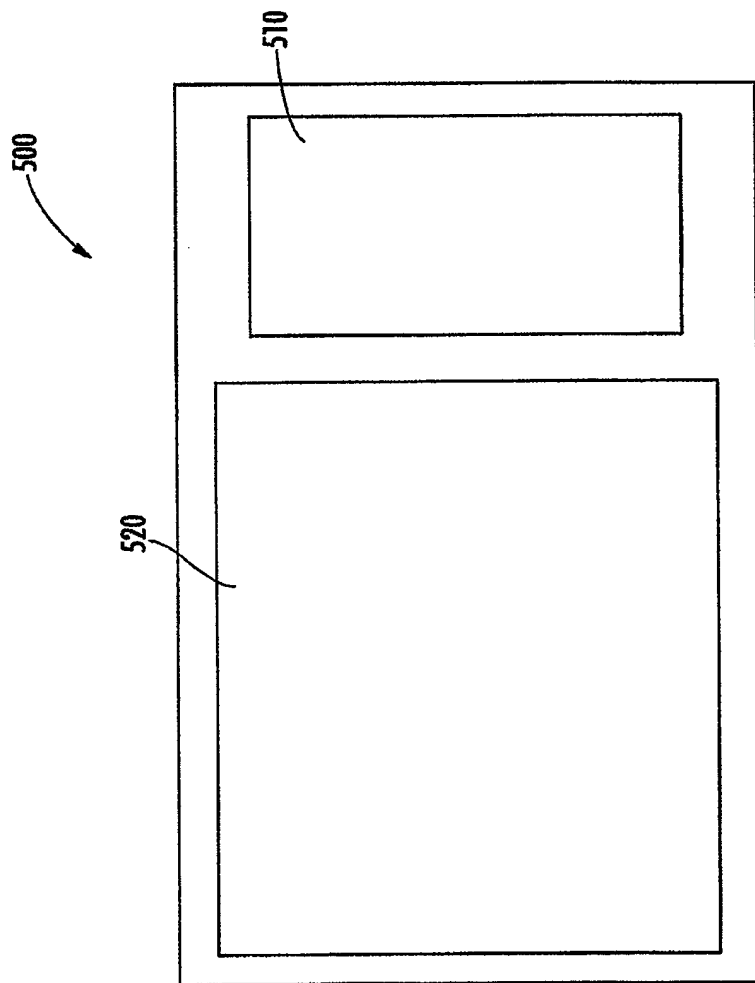


FIG. 5a

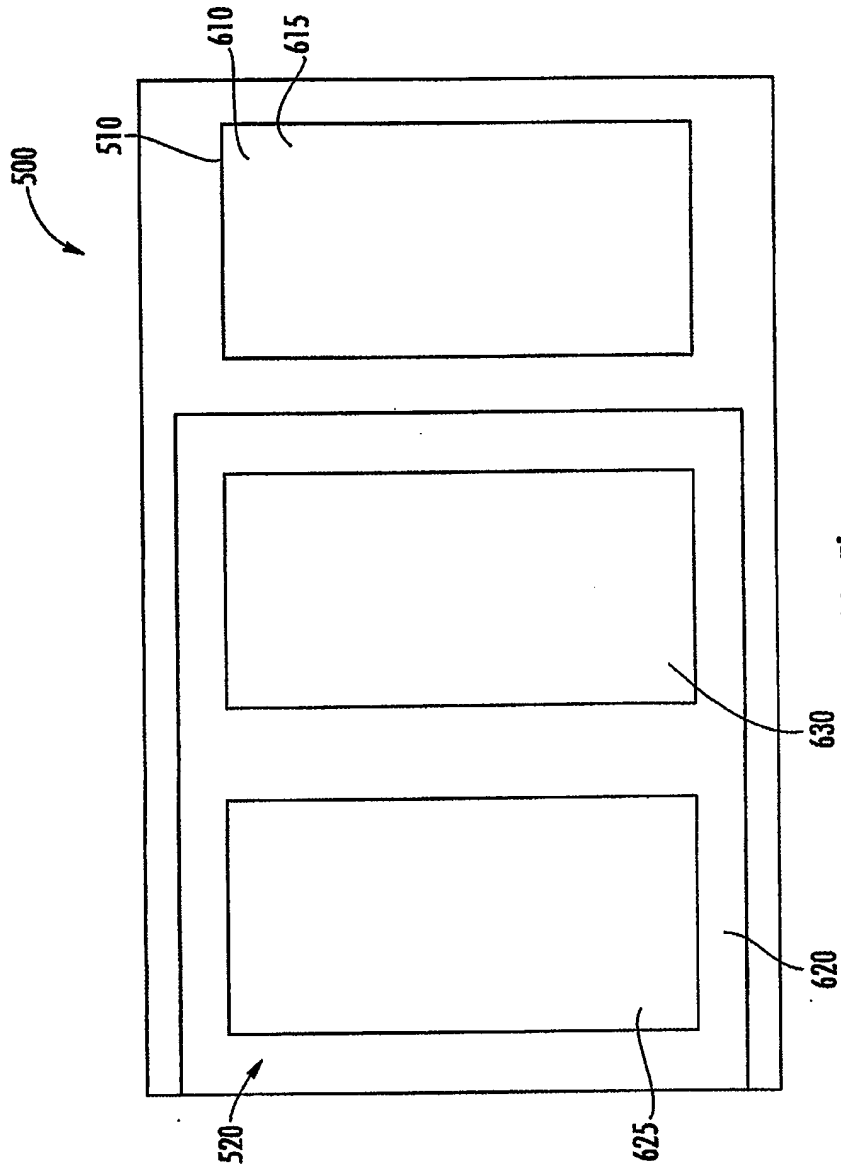


FIG. 5b

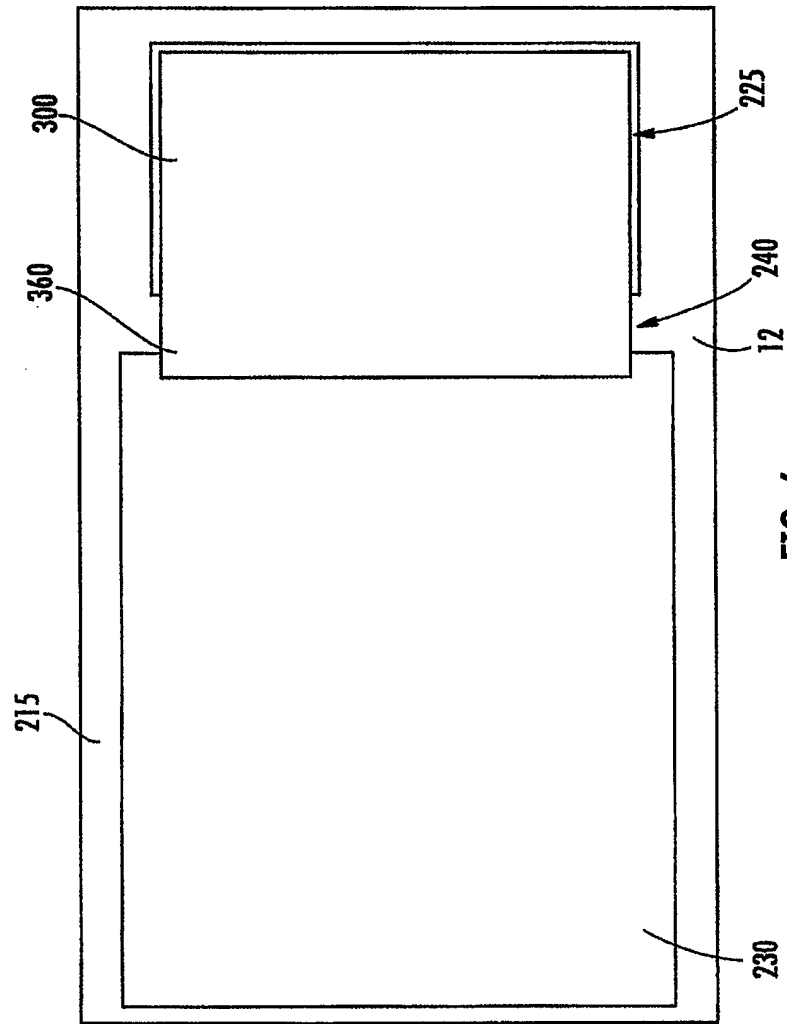


FIG. 6