

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 546 405**

51 Int. Cl.:

**B65D 81/32** (2006.01)

**B65D 77/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.08.2009 E 09791470 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2015 EP 2321197**

54 Título: **Conjunto de empaque para marinado por pedido y método para proveer el mismo**

30 Prioridad:

**10.09.2008 US 208069**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**23.09.2015**

73 Titular/es:

**CRYOVAC, INC. (100.0%)  
100 Rogers Bridge Road  
Duncan, South Carolina 29334, US**

72 Inventor/es:

**FINLEY, DAVID M.;  
CONNER, HOWARD DEAN;  
CARROUTH, ANDREW BOYD, JR. y  
MILLWOOD, TERRY**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

**ES 2 546 405 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Conjunto de empaque para marinado por pedido y método para proveer el mismo

**ANTECEDENTES**

5 De las diversas características sensoriales de la carne, la ternera es tal vez el rasgo más altamente deseado por los consumidores. Consecuentemente, la ternera de la carne es un factor de principal importancia económica para las industrias de la ganadería y la carne. De acuerdo con lo anterior, la aceptación por parte del consumidor de la carne, por ejemplo, res, cerdo y aves, depende en gran medida de la ternera de la carne después de la cocción. Cuando la carne es dura y fibrosa, la aceptación por parte del consumidor es bastante baja. La carne preparada para consumo en el hogar y vendida en los mercados y carnicerías locales es normalmente de los grados más tiernos. Por ejemplo, en el caso de la res, puede requerirse alimentación controlada para desarrollar la cantidad deseada de ternera en el tejido muscular, incluyendo incrementos en el contenido de grasa. Sin embargo, tales esfuerzos pueden incrementar considerablemente el coste de la carne. Por esta razón, se ha gastado un esfuerzo significativo en la técnica para proveer métodos para hacer más tiernos grados de carne menos tierna.

15 Normalmente, pueden utilizarse aditivos para alimentos (tales como, por ejemplo, marinados) para potenciar las calidades de las carnes proveyendo apariencia visual y ternera mejoradas con especias y saborizantes. Por ejemplo, algunas técnicas utilizan la inyección de saborizantes en el músculo para impartir sabor y jugosidad antes de empacar la carne. Otras técnicas incluyen un medio para masajear un producto cárnico en un marinado antes del empaque. En el caso de las técnicas de marinado inyectado o masajeador, el uso de un agente para el incremento de la ternera es omitido frecuentemente por que la enzima proteolítica asociada con los agentes para el incremento de la ternera pueden ablandar en exceso la carne, dando como resultado una textura no satisfactoria. Los resultados de una ternera excesiva resultantes de un tiempo de contacto prolongado entre la carne y el agente para el incremento de la ternera son consecuencia de una poca capacidad de control del tiempo de exposición durante la distribución. Adicionalmente, incluso sin considerar el papel de una enzima proteolítica, la calidad de un empaque premarinado es necesariamente inconsistente puesto que la carne en general está expuesta por demasiado tiempo a los saborizantes.

25 Alternativamente, los restaurantes o los consumidores pueden comprar un paquete de carne empacado al vacío, abrir el empaque y transferir la carne a una segunda bolsa donde se agrega el marinado, o a una bandeja o cuba que está cargada con un marinado. Con el método de la bandeja, cuba o segunda bolsa, un consumidor retira la carne de su empaque de embarque y necesariamente expone la carne a las condiciones externas que pueden introducir contaminación durante el marinado. Además, el método puede introducir la etapa indeseable de limpiar la bandeja o cuba para evitar contaminación cruzada.

35 La DE 20 2004 014511 U1 divulga un empaque de cámaras múltiples que comprende una base que forma un par de pozos separados por un reborde, un primer componente puede ser colocado en el pozo, mientras que un segundo componente puede ser colocado en el pozo. Una primera película, la cual puede ser transparente y permeable a gases, se extiende a través de la totalidad de ambos pozos y tiene un fuerte sello en la periferia del empaque. Un sello más débil está definido en el área del reborde entre los dos pozos. Una segunda película, la cual puede ser una hoja de aluminio impermeable a los gases, se extiende a través de la abertura del pozo. Cuando un usuario presiona sobre la segunda película, el sello más débil se desprende de tal manera que los componentes se mezclan. La transparencia de la primera película puede permitir que el usuario sepa cuándo los componentes están completamente mezclados y listos para el uso.

40 La FR2 642 726 divulga un contenedor separado para almacenar un primer ítem de alimento en un primer compartimiento de una bandeja que no puede ser mezclado con un segundo ítem de alimento en un segundo compartimiento de la bandeja antes de abrir el conjunto de empaque completo.

**BREVE RESUMEN**

45 La materia divulgada en el presente documento provee, entre otras cosas, un conjunto de empaque que incluye primero y segundo empaques que mantienen dos o más componentes, por ejemplo, un aditivo alimenticio y un producto alimenticio, separadamente hasta que un usuario desea mezclar los dos componentes dentro del conjunto de empaque.

La presente invención provee un conjunto de empaque como se define en la reivindicación 1 esencialmente, que comprende: un primer empaque que comprende un primer compartimiento que sustancialmente contiene un segundo empaque y un segundo compartimiento configurados para contener un producto alimenticio; y el segundo empaque está

5 configurado para contener un aditivo alimenticio e incluye un sello rompible configurado para romperse y permitir que el aditivo alimenticio escape al segundo empaque cuando se expone a una presión predeterminada, en donde el segundo empaque está en comunicación fluida con el segundo compartimiento mediante una ruptura del sello rompible de tal manera que permita que el aditivo alimenticio se mezcle con el producto alimenticio, y en donde el primer empaque está configurado para resistir la presión predeterminada y evitar la fuga del aditivo alimenticio y del producto alimenticio desde el primer empaque durante la mezcla del aditivo alimenticio y el producto alimenticio.

10 La presente invención también provee un método para formar tal conjunto de empaque para controlar un nivel de aditivo alimenticio impartido a un producto alimenticio según se define en la reivindicación 10, comprendiendo el método esencialmente: formar un miembro de soporte de un primer empaque que incluye un primer compartimiento configurado sustancialmente para contener un segundo empaque y un segundo compartimiento configurados para contener un producto alimenticio; formar el segundo empaque configurado para contener un aditivo alimenticio; cargar el aditivo alimenticio en el segundo empaque; sellar el aditivo alimenticio en el segundo empaque con al menos un sello rompible configurado para romperse y permitir que el aditivo alimenticio se escape al segundo empaque; cargar el producto alimenticio en el segundo compartimiento del primer empaque; cargar el segundo empaque sustancialmente en el primer compartimiento del primer empaque de tal manera que el segundo empaque está en comunicación fluida con el segundo compartimiento del primer empaque por ruptura del sello rompible de tal manera que permita que el aditivo alimenticio se mezcle con el producto alimenticio; y sellar el miembro de soporte del primer empaque con una cubierta del primer empaque de tal manera que el primer empaque está configurado para soportar la presión predeterminada y evitar la fuga del aditivo alimenticio y del producto alimenticio desde el primer empaque durante la mezcla del aditivo alimenticio y el producto alimenticio.

20 Por ejemplo, de acuerdo con una realización de la presente invención, se provee un conjunto de empaque para marinar un producto alimenticio.

25 El primer empaque puede incluir una primera película plástica y una segunda película plástica y el sello duro del primer empaque puede extenderse alrededor del perímetro de la primera película plástica y el perímetro de la segunda película plástica. La primera película plástica puede ser una película termoformada formada en un miembro de soporte compartimentado que tiene el primero y segundo compartimientos.

30 El segundo empaque puede incluir una primera película plástica y una segunda película plástica. La primera película plástica puede ser una película termoformada formada en un miembro de soporte compartimentado que tiene un compartimiento. La primera película plástica del segundo empaque y la segunda película plástica del segundo empaque pueden formar colectivamente una pestaña del segundo empaque que se extiende separada desde el compartimiento y el sello rompible puede extenderse al menos a través de la pestaña del segundo empaque. Como otro ejemplo, el sello rompible puede extenderse alrededor de los perímetros de la primera y segunda películas plásticas del segundo empaque incluyendo a través de la pestaña.

35 El primero y segundos compartimientos del primer empaque pueden ser separados por una partición y la pestaña del segundo empaque puede extenderse desde el compartimiento del segundo empaque al menos parcialmente a través de la porción hacia el segundo compartimiento del primer empaque.

El conjunto de empaque puede incluir adicionalmente un sello entre la pestaña y la primera película plástica del primer empaque y un sello entre la pestaña y la segunda película plástica del primer empaque.

Estas y otras realizaciones, están definidas en las reivindicaciones dependientes.

40 El aditivo alimenticio puede ser seleccionado del grupo que comprende: marinado, enzima proteolítica, bactericida, fungicida, conservante, agente humectante, antioxidante, agente para el control de la viscosidad, salmuera, agente de curado, agente saborizante, y combinaciones de los mismo. El producto alimenticio puede ser seleccionado del grupo que comprende: carne, vegetales, y combinaciones de los mismos.

45 La formación del miembro de soporte de acuerdo con el método de la reivindicación 10 puede incluir el termoformado de una primera película plástica del primer empaque. La formación del segundo empaque puede incluir el termoformado de una primera película plástica del segundo empaque en un miembro de soporte del segundo empaque que tiene un compartimiento del segundo empaque. La carga del segundo empaque sustancialmente en el primer compartimiento del primer empaque puede incluir el posicionamiento de una pestaña del segundo empaque al menos parcialmente a través de una partición que separa el primer compartimiento del primer empaque y el segundo compartimiento del primer empaque de tal manera que la pestaña se extiende desde el primer compartimiento del primer empaque hacia el segundo compartimiento del segundo empaque.

50

## BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS VARIAS VISTAS DE LOS DIBUJOS

Habiendo descrito así la invención en términos generales, se hará ahora referencia a los dibujos acompañantes, los cuales no necesariamente están dibujados a escala, y en donde:

5 La figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto de empaque para marinado sobre pedido de acuerdo con una realización de ejemplo;

La figura 2 es una vista en perspectiva de un primer empaque del conjunto de empaque de la figura 1 sin el segundo empaque que tiene un aditivo alimenticio o un producto alimenticio;

La figura 3 es una vista en perspectiva de un segundo empaque del conjunto de empaque de la figura 1 sin un aditivo alimenticio;

10 La figura 4 es una vista en sección transversal de la figura 1 tomada a lo largo de la línea 4-4;

La figura 5a es una vista superior de un portatroquel consistente con una realización de ejemplo;

La figura 5b es una vista superior de un portatroquel de la figura 5a modificado mediante el uso de dos insertos; y

La figura 6 es una vista superior de un segundo empaque colocado en un primer compartimiento de un miembro de soporte formado de un primer empaque.

## 15 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

20 Las presentes invenciones serán descritas ahora de manera más completa de aquí en adelante con referencia a los dibujos acompañantes, en los cuales se muestran algunas, pero no todas las realizaciones de las invenciones. En efecto, estas invenciones pueden ser realizadas en muchas formas diferentes y no deberían ser consideradas como limitadas a las realizaciones definidas aquí; al contrario, estas realizaciones se proveen de tal manera que esta divulgación satisfará los requerimientos legales aplicables. Números iguales se refieren a elementos iguales a través de la misma.

### Definiciones

En tanto los términos siguientes son considerados como bien entendidos por una persona de experiencia normal en la técnica, se establecen las siguientes definiciones para facilitar la explicación de la materia asunto divulgada aquí.

25 Al menos que se defina otra cosa, todos los términos técnico y científicos usados aquí tienen los mismos significados que se entienden de manera común por parte de una persona de experiencia normal en la técnica a la cual pertenece la materia objeto divulgada aquí. Aunque cualesquiera métodos, dispositivos y materiales similares o equivalentes a los descritos aquí pueden usarse en la práctica o prueba del asunto objeto divulgado aquí, se describen ahora métodos, dispositivos y materiales representativos.

30 Siguiendo las convenciones de la ley de patentes establecidas hace tiempo, los términos "un", "una" y "el/la" se refieren a "uno o más" cuando se utilizan en la especificación objeto, incluyendo las reivindicaciones. Así, por ejemplo, la referencia a "un empaque" (por ejemplo, "un empaque marinado") incluye una pluralidad de tales empaques, y así sucesivamente.

35 Al menos que se indique otra cosa, todos los números que expresan cantidades de los componentes, condiciones de reacción y así sucesivamente usados en la especificación de la reivindicaciones deben entenderse como modificados en todos los casos por el término "aproximadamente". De acuerdo con lo anterior, al menos que se indique lo contrario, los parámetros numéricos fijados en la presente especificación y en las reivindicaciones anexas son aproximaciones que pueden variar dependiendo de las propiedades deseadas buscadas para ser obtenidas a partir del asunto objetivo divulgado aquí.

40 Tal como se utiliza aquí, el término "aproximadamente", cuando se refiere a un valor o a una cantidad de masa, peso, tiempo, volumen, concentración, porcentaje y similares puede abarcar variaciones de en, en algunas realizaciones  $\pm 20\%$ , en algunas realizaciones  $\pm 10\%$ , en algunas realizaciones  $\pm 5\%$ , en algunas realizaciones  $\pm 1\%$ , en algunas realizaciones  $\pm 0.5\%$  y en algunas realizaciones  $\pm 0.1\%$ , de la cantidad especificada, puesto que tales variaciones son

apropiadas en el empaque y métodos divulgados.

5 Tal como se utiliza aquí, la expresión “capa de abuso” se refiere a una capa de película externa y/o una capa de película interna, en tanto la capa de película sirve para resistir abrasión, punción y otras causas potenciales de reducción de la integridad del empaque, así como causas potenciales de reducción de la calidad de la apariencia del empaque. Las capas de abuso pueden comprender cualquier polímero, en tanto el polímero contribuya a alcanzar una meta de integridad y/o una meta de apariencia. En algunas realizaciones, una capa de abuso puede comprender polímeros que tienen un modulus de al menos  $10^7$  pascales, a temperatura ambiente. En algunas realizaciones, una capa de abuso puede comprender, pero no está limitada a, copolímero de poliamida y/o etileno/propileno; en algunas realizaciones, nylon 6, nylon 6/6, y/o nylon amorfo.

10 Tal como se utiliza aquí, el término barrera, y la expresión “capa de barrera”, tal como se aplica a películas y/o capas, puede utilizarse con referencia a la capacidad de una película o capa para servir como barrera a uno o más gases. En el arte del empaque, las capas barrera para oxígeno (esto es, “O<sub>2</sub> gaseoso” tienen incluido, por ejemplo, copolímero de etileno/alcohol vinílico (etileno alcohol vinílico polimerizado), cloruro de polivinilo, cloruro de polivinilideno (PVDC), carbonato de polialquileno, poliamida, naftalato de polietileno, poliéster, poliacrilonitrilo, y similares, como es sabido por las personas de experiencia normal en la técnica. En algunas realizaciones, la capa de barrera a O<sub>2</sub> puede comprender copolímero de etileno/alcohol vinílico, cloruro de polivinilo, cloruro de polivinilideno y/o poliamida.

20 Tal como se utilizan aquí, los términos “tratamiento por corona” y “tratamiento de descarga por corona” se refieren al sometimiento de las superficies de los materiales termoplásticos, tales como poliolefinas, a descarga en corona, esto es, la ionización de un gas tal como aire en cercana proximidad a una superficie de película, iniciada la ionización por un alto voltaje que pasa a través de un electrodo cercano, y que produce oxidación y otros cambios en la superficie de la película, tal como rugosidad en la superficie. El tratamiento por corona de materiales poliméricos está divulgado en la Patente de los Estados Unidos No. 4,120,716, de Bonet. La Patente de los Estados Unidos No. 4,879,43 de Hoffman, divulga el uso de la descarga de corona para el tratamiento de redes plásticas para uso en el empaque de carne en cocción, con el tratamiento por corona de la superficie interna de la red para incrementar la adhesión de la carne al material proteínico.

Tal como se utiliza aquí el término “película” puede ser utilizado en sentido genérico para incluir una red plástica, independientemente de si es una película o lámina.

30 Tal como se utiliza aquí, el término “aditivo alimenticio” se refiere a cualquier material líquido o sólido que puede dar como resultado o del que puede razonablemente esperarse que dé como resultado, directa o indirectamente, en su función como componente o de alguna otra manera afecta las características de cualquier producto alimenticio. En algunas realizaciones, el aditivo alimenticio, por ejemplo, puede ser un agente que tiene un gusto y/o sabor distintivo, tal como una sal o cualquier otro potenciador modificador del gusto o sabor. Ejemplos de aditivos alimenticios incluyen, pero no se limitan a marinados y enzimas proteolíticas. Además, los componentes que por sí mismos no son aditivos, tales como vitaminas, minerales, aditivos para color, aditivos herbales (por ejemplo, equinácea o palo de San Juan) antimicrobianos, conservantes y similares pueden ser considerados como aditivos alimenticios.

40 Tal como se utiliza aquí, el término “producto alimenticio” se refiere a cualquier sustancia nutritiva que es comida o llevada de alguna otra manera hacia dentro del cuerpo para sostener la vida, proveer energía, promover el crecimiento y/o similares. Por ejemplo, en algunas realizaciones, los productos alimenticios pueden incluir, pero no se limitan a, carnes, vegetales, frutas, almidones y combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, los productos alimenticios pueden incluir componentes alimenticios individuales o mezclas de los mismos.

45 Tal como se utiliza aquí, el término “sello por calor” se refiere a cualquier sello de una primera región de una superficie de película a una segunda región de una superficie de película, en donde el sello es formado calentando las regiones a al menos sus respectivas temperaturas de iniciación de sellado. El sellado por calor es el proceso de unir dos o más películas o láminas termoplásticas calentando áreas en contacto de una con otra a la temperatura a la cual ocurre la fusión, ayudado usualmente por presión. En algunas realizaciones, el sellado por calor puede incluir un sellado térmico, un sellado por bola de fusión, sellado por impulsos, sellado dieléctrico, y/o sellado ultrasónico. El calentamiento puede llevarse a cabo por cualquiera de uno o más de una amplia variedad de medios, tales como (pero no limitándose a) una barra calentada, un alambre caliente, aire caliente, radiación infrarroja, sellado ultrasónico, y similares.

50 Tal como se utiliza aquí, el término “laminación”, el término “laminado”, y la expresión “película laminada”, pueden referirse al proceso y producto resultante hecho por la unión entre sí de dos o más capas de una película y/o otros materiales. La laminación puede lograrse uniéndose entre sí capas de películas con adhesivos, uniéndolas con calor y presión, recubrimiento por aspersión, y/o recubrimiento por extrusión. En algunas realizaciones, el término “laminado”

puede incluir películas de capa múltiple coextrudidas que comprenden una o más capas unidas.

Tal como se utiliza aquí, el término “marinado” se refiere a una sustancia comestible que puede impartir uno o más sabores y/o texturas a un producto alimenticio. En algunas realizaciones, el marinado puede comprender ingredientes ácidos, tales como vinagre, zumo de limón y/o vino. Algunas realizaciones, el marinado puede comprender ingredientes savorizantes, tales como salsa de soja, salmuera u otras salsas preparadas. En algunas realizaciones, el marinado puede comprender aceites, hierbas y especias para dar sabor adicionalmente a un artículo alimenticio. En algunas realizaciones, el marinado puede comprender una o más enzimas proteolíticas para dar sabor al alimento y/o conferir ternura a un producto alimenticio.

Tal como se utiliza aquí, el término “carnes” comprende carne tanto cocida como no cocida, e incluye pero no se limita a, res, aves tales como aves de corral (incluyendo pollos, patos, gansos, pavo y similares), búfalo, camello, crustáceos (incluyendo mariscos, almejas, vieiras, mejillones, ostras, langosta, cangrejo de río, cangrejo, gambas, camarones y similares), perro, pescado (incluyendo salmón, trucha, anguila, bacalao, arenque, platija, blanco, halibut, rodaballo, abadejo, calamar, atún, sardinas, pez espada, pez perro, tiburón y similares), caza (incluyendo venado, alce, antílopes y similares), aves de caza (tales como pichón, codorniz, palomas y similares), cabra, liebre, caballo, canguro, cordero, mamíferos marinos (incluyendo ballenas y similares), anfibios (incluyendo ranas y similares), monos, cerdos, conejos, reptiles (incluyendo tortugas, serpientes, cocodrilos, y similares) y/o ovejas.

Tal como se utiliza aquí, el término “orientado” se refiere a un material que contiene un polímero que ha sido estirado a una temperatura elevada (la temperatura de orientación), seguido por ser “fijado” en la configuración estirada enfriando el material mientras retiene sustancialmente las dimensiones en estiramiento. Por calentamiento subsecuente el material no reestirado, no fusionado, que contiene polímero orientado a su temperatura de orientación, se produce el encogimiento por calor casi a las dimensiones originales sin estiramiento, esto es decir preorientadas. Más particularmente, el término “orientado” tal como se utiliza aquí, puede referirse a películas orientadas, en donde la orientación puede ser producida en una o más de una variedad de maneras.

Tal como se utiliza aquí, el término “empaque” se refiere a materiales de empaque configurados alrededor de un producto que está siendo empacado, y pueden incluir (pero no se limitan a) bolsas, saquitos, bandejas y similares.

Tal como se utiliza aquí, el término “polímero” se refiere al producto de una reacción de polimerización y puede incluir homopolímeros, copolímeros, terpolímeros, etc. En algunas realizaciones, las capas de una película pueden consistir esencialmente de un polímero sencillo, o pueden tener todavía polímeros adicionales junto con el mismo, esto es, mezclados con el mismo.

Tal como se utiliza aquí, el término “enzima proteolítica” se refiere a una enzima que puede ser agregada a un fluido marinado para romper los enlaces peptídicos en las proteínas, y por lo tanto hacer más tierna una carne. Las enzimas proteolíticas adecuadas para uso con el asunto presente divulgado pueden incluir, pero no se limitan a, bromelaina de la piña y papaína de la papaya, acromopeptidasa, aminopeptidasa, ancrod, enzima convertidora de la angiotensina, bromelaina, calpaina, calpaina I, calpaina II, carboxipeptidasa A, carboxipeptidasa B, carboxipeptidasa G, carboxipeptidasa P, carboxipeptidasa W, carboxipeptidasa Y, caspasa, caspasa 1, caspasa 2, caspasa 3, caspasa 4, caspasa 5, caspasa 6, caspasa 7, caspasa 8, caspasa 9, caspasa 10, caspasa 11, caspasa 12, caspasa 13, catepsina B, catepsina C, catepsina D, catepsina G, catepsina H, catepsina L, quimopapaína, quimasa, quimotripsina a-, clostripaina, colagenasa, complemento C1r, complemento C1s, complemento factor D, complemento factor I, cucumisina, dipeptidil peptidasa IV, elastasa (leucocitos), elastasa (pancreática), endoproteinasa Arg-C, endoproteinasa Asp-N, endoproteinasa Glu-C, endoproteinasa Lys-C, enteroquinasa, factor Xa, ficina, furina, granzima A, granzima B, proteasa VIH, IGasa, tejido calicreina, leucina aminopeptidasa (general), leucina aminopeptidasa (citósol), leucina aminopeptidasa (microsómica), metaloproteasa metionina aminopeptidasa matriz, neutrasa, papaína, pepsina, plasmina, prolidasa, pronasa E, antígeno específico de la próstata, proteasa (forma alcalofílica), *Streptomyces griseus*, proteasa de *Aspergillus*, proteasa de *Aspergillus saitoi*, proteasa de *Aspergillus sojae*, proteasa (*B. licheniformis*), (Alcalina), proteasa (*B. licheniformis*) (Alcalasa), proteasa de *Bacillus polymyxa*, proteasa de *Bacillus sp.*, proteasa de *Bacillus sp.* (*Esperase*), proteasa de *Rhizopus sp.*, proteasa S, proteasomas, proteinasa de *Aspergillus oryzae*, proteinasa 3, proteinasa A, proteinasa K, proteína C, piroglutamato amiopeptidasa, renina, rennina, estreptoquinasa, subtilisina, termolisina, trombina, activador de plasminógeno de tejidos, tripsina, triptasa, uroquinasa y combinaciones de los mismos.

Tal como se utiliza aquí, el término “rompible” con respecto a un sello puede indicar la susceptibilidad de ser rotos sin implicar debilidad. Así, en referencia a un sello rompible entre las películas de un empaque, puede entenderse que cuando están así selladas las películas están unidas entre sí en una forma impermeable, y que cuando el sello es roto o cortado por deslaminación de las películas una de otra en el área del sello, las películas se separan una de otra

rompiendo el sello a la vez que mantiene la integridad de las películas individuales en sí mismas. Así, el sello rompible en un estado intacto sirve para mantener la integridad del reservorio de la cámara del producto para mantener productos fluidos, semifluidos y/o sólidos allí pero en un estado roto o seccionado que permite el paso de estos productos entre las películas a lo largo de un área de sello deslaminada.

- 5 Tal como se utiliza aquí, el término "sello" se refiere a cualquier sello de una primera región de una superficie de película externa a una segunda región de una superficie de película externa, incluyendo calor o cualquier tipo de material adhesivo, técnico o de alguna otra forma. En algunas realizaciones, el sello puede ser formado calentando las regiones hasta al menos sus respectivas temperaturas de iniciación de sellado. El sellado puede llevarse a cabo por cualquiera de uno o más de una amplia variedad de medios, incluyendo, pero no limitándose a, el uso de una técnica de sellamiento por calor (por ejemplo, sellamiento de perla fundida, sellamiento térmico, sellamiento por impulso, sellamiento dieléctrico, sellamiento por radiofrecuencia, sellamiento ultrasónico, aire caliente, alambre caliente, radiación infrarroja, etc.).

- 10 Tal como se utilizan aquí, las expresiones "capa de sello", "capa de sellamiento", "capa de sellamiento por calor", y "capa sellante", se refieren a una capa o capas de película externas, involucradas en el sellamiento de la película así misma, otra capa de película de la misma u otra película, y/o otro artículo que no es una película. También debe reconocerse que en general, hasta los 3 mils externos de una película pueden estar involucrados en el sellamiento de la película así misma o a otra capa. Con respecto a los empaques que tienen solamente sellos de tipo aleta, en oposición a los sellos tipo tapa, la expresión "capa sellante" se refiere en general a la capa de película interna de un empaque, así como a las capas de soporte adyacentes a esta capa sellante que frecuentemente es sellada así misma, y frecuentemente sirve como capa de contacto con el alimento en el empaque de alimentos. En general, una capa sellante sellada por capa de sellamiento por calor, comprende un polímero termoplástico. En algunas realizaciones, la capa de sellamiento por calor puede comprender, por ejemplo, poliolefina termoplástica, poliamida termoplástica, poliéster termoplástico y cloruro de polivinilo termoplástico. En algunas realizaciones, la capa de sellamiento por calor puede comprender poliolefina termoplástica.

- 15 Tal como se utiliza aquí, la expresión "capa termoformada" se refiere a una capa de película que puede ser calentada y dispuesta dentro de una cavidad a la vez que se mantiene un adelgazamiento uniforme, en oposición a películas o capas de película que pierden integridad durante el proceso de termoformado (por ejemplo, homopolímeros de polietileno que no sufren transformación con adelgazamiento uniforme). En algunas realizaciones, las capas de termoformado pueden comprender, pero no se limitan a, poliamida, copolímero de etileno/propileno, y/o homopolímero de propileno; en algunas realizaciones, nylon 6, nylon 6/6, nylon amorfo, copolímero de etileno/propileno, y/o homopolímero de propileno.

- 20 Tal como se utiliza aquí, la expresión "termoplástico" se refiere a polímeros no entrecruzados de un material térmicamente sensible que fluye bajo la aplicación de calor o presión.

- 25 Tal como se utiliza aquí, el término "capa de unión" se refiere a cualquier capa interna que tiene el propósito primario de adherir dos capa una a otra. En algunas realizaciones, las capas de unión pueden comprender cualquier polímero no polar que tiene un grupo polar injertado en el mismo, de tal manera que el polímero es capaz de enlazarse de manera covalente a polímeros polares tales como poliamida y copolímero de etileno/alcohol vinílico. En algunas realizaciones, las capas pueden comprender al menos un miembro seleccionado del grupo que incluye, pero no se limita a, poliolefina modificada, copolímero de etileno/acetato de vinilo modificado, y/o copolímero de etileno/alfa olefina homogéneo. En algunas realizaciones, las capas de unión pueden comprender al menos un miembro seleccionado del grupo consistente de polietileno de baja densidad, polietileno de baja densidad injertado con anhídrido, copolímero de etileno/alfa olefina homogéneo, y/o copolímero de etileno/acetato de vinilo injertado con anhídrido.

- 30 Tal como se utiliza aquí, la terminología que emplea una "/" con respecto a la identidad química de un copolímero (por ejemplo, "un copolímero etileno/alfa-olefina"), identifica los comonómeros que son copolimerizados para producir el copolímero. Expresiones tales como "copolímero de etileno alfa-olefina" son el equivalente respectivo de "copolímero de etileno/alfa olefina".

#### 45 **Revisión general**

- La figura 1 ilustra un conjunto 100 de empaque consistente con una realización de ejemplo de la presente invención. El conjunto 100 de empaque contiene al menos un primer empaque 200 y un segundo empaque 300. El primer empaque 200 puede contener dos o más compartimientos. Un primer compartimiento 225 puede contener sustancialmente el segundo empaque 300 y un segundo compartimiento 230 puede contener uno o más productos 110 alimenticios, tales como una carne. El segundo empaque 300 puede contener uno o más aditivos 120 para alimentos, tales como un marinado. Aunque el segundo empaque 300 está sustancialmente contenido en el primer compartimiento 225 del primer empaque, el segundo empaque 300 puede incluir un sello 350a reasegurable localizado próximo al segundo

compartimiento 230. Como se explica en más detalle más adelante, al aplicar presión a al menos el primer compartimiento 225 y, así, al segundo empaque 300, puede romper el sello 310 reasegurable para distribuir el aditivo 120 para alimentos desde el segundo empaque 300 al producto 110 alimenticio en el segundo compartimiento 230 del primer empaque. El primer empaque 200 puede incluir un sello 235 de perímetro duro configurado para soportar la presión aplicada y, así, evitar la fuga de cualquier parte del producto 110 alimenticio o del aditivo 120 para alimentos desde el primer empaque durante la distribución del aditivo 120 para alimentos. Así, el asunto divulgado aquí logra, entre otras cosas, la aplicación controlada de un aditivo para alimentos a un producto alimenticio con un conjunto 100 de empaque. Después de un tiempo marinado suficiente, el producto alimenticio marinado puede ser retirado del conjunto de empaque y calentado y/o cocinado en un horno o en un microondas.

## 10 Realizaciones de ejemplo del primer empaque

La figura 2 ilustra un ejemplo de un primer empaque 200 sin el segundo empaque, ni aditivos para alimentos o productos alimenticios. El primer empaque 200 puede ser fabricado a partir de una primera película 215 que es extrudida y termoformada para producir el primer compartimiento 225 y el segundo compartimiento 230. En la realización ilustrada, el primero y segundo compartimientos están separados uno de otro mediante una partición 240 definida por dos paredes internas de los compartimientos 225 y 230. Aunque en la figura 2 se ilustran dos compartimientos, una persona de experiencia normal en la técnica reconocerá que el asunto divulgado aquí puede incluir configuraciones de empaque con más de dos compartimientos. Una segunda película 220 termoplástica puede ser sellada térmicamente a la primera película 215 termoplástica a través de un sello 235 de perímetro de tal manera que el primer empaque 200 compartimentado es sustancialmente hermético a aire y líquido. El sello 235 de perímetro se extiende alrededor del perímetro del primer empaque 200 para crear un contenedor hermético al aire. En algunas realizaciones, por ejemplo, la realización ilustrada, la primera película 215 y/o la segunda película 220 pueden ser transparentes de tal manera que pueda observarse el contenido del primer empaque.

El primer empaque puede incluir un sello secundario (no ilustrado) para proveer resistencia adicional a uno o más compartimientos del primer empaque como se divulga adicionalmente en la Solicitud de Patente de los Estados Unidos Serie No. 12/079,409 presentada el 26 de marzo de 2008 (titulada "Empaque para conferir terneza a carne sobre pedido"; Expediente de Abogado No. D-44119-01) y cedida al cesionario de la presente solicitud.

Con referencia de nuevo al sello 235 de perímetro, el sello 235 de perímetro puede ser utilizado para contener de manera confiable el segundo empaque 300 que contiene el aditivo para alimentos y el producto alimenticio en sus respectivos compartimientos a presiones de operación normales antes, durante y después del marinado. El sello 235 de perímetro puede proveer también un margen de seguridad para contener el contenido del primer empaque 200 en el evento de que el primer empaque caiga, sea golpeado, o de alguna otra manera expuesto de manera transitoria a presiones más altas bien sea antes de que el sello 350 rompible del segundo empaque sea roto o después de ello.

Además, el sello 235 de perímetro (y/o, en realizaciones que tienen un sello secundario, el sello secundario), puede ser configurado para ser un sello duro o permanente en que la resistencia del sello está prevista para ser lo suficientemente fuerte para evitar la ruptura o la resistencia del sello está prevista para ser igual o superior a la resistencia de las películas 215 y 220 plásticas selladas.

Las figuras 1 y 2 ilustran que el primer empaque 200 puede ser cerrado en todos sus cuatro bordes. En algunas realizaciones, uno o más de los bordes puede comprender bordes sellados. Por ejemplo, en realizaciones en las cuales el primer empaque es formado a partir de dos láminas separadas de película plástica, los cuatro bordes pueden ser todos bordes sellados. Así, el primer empaque 200 puede ser formado por películas 215 y 220 de sellado por calor para formar un empaque que contiene un segundo empaque y un producto alimenticio en el primero y segundo compartimientos 225 y 230. En algunas realizaciones, la operación de sellado por calor puede ocurrir en la planta de empaque de alimentos utilizando una máquina para sellamiento por calor diseñada para operación a alta velocidad. El sellamiento por calor puede realizarse mediante cualquiera de un cierto número de técnicas bien conocidas en el arte, tales como pero no limitándose a, sellamiento por calor por conductancia térmica, sellamiento por impulso, sellamiento ultrasónico, sellamiento dieléctrico, y/o combinaciones de los mismos.

En algunas realizaciones, la máquina para sellamiento por calor incluye una barra de sellamiento calentada que entra en contacto y comprime las dos películas que van a ser selladas por calor entre sí para formar el sello 235 de perímetro. En general, pueden considerarse tres variables en la formación de un sello de calor: la temperatura de la barra de sellamiento, el tiempo de residencia, y la presión de sellamiento. La temperatura de la barra de sellamiento puede referirse a la temperatura superficial de la barra de sellamiento. El tiempo de residencia puede referirse a la longitud de tiempo en la que la barra de sellamiento por calor está en contacto con la película para transferir calor desde la barra de sellamiento para ablandar al menos una porción de las películas (por ejemplo, las capas de sellamiento de las películas)

de tal manera que puedan fundirse entre sí. La presión de sellamiento puede referirse a la cantidad de fuerza que comprime las películas entre sí durante esta transferencia de calor. Todas estas variables pueden ser modificadas de acuerdo con lo anterior con el fin de preparar un empaque adecuado con el asunto divulgado aquí.

5 Debido a que las capas de sellamiento por calor de muchas de las películas de empaque termoplásticas utilizadas en el empaque de alimentos están basadas en termoplásticos de poliolefinas con punto de fusión relativamente bajo (o termoplásticos de temperatura de fusión similar), las máquinas de sellamiento por calor presentes en las plantas de empaque de alimentos puede ser diseñadas y configuradas para operar con una temperatura de barra de sellamiento, un tiempo de residencia y una presión de sellamiento en un rango útil para tales materiales con el fin de permitir que las máquinas para sellamiento por calor operen a altas velocidades para formar sellamientos fuertes.

10 Aunque las películas del empaque 200 divulgado aquí pueden ser selladas por calentamiento para formar el sello 235 de perímetro, el uso de otros adhesivos o cierres mecánicos (por ejemplo, pinzas) según se desee o sea necesario está dentro del alcance del asunto divulgado aquí. En particular, pueden aplicarse adhesivos en un patrón deseado, o sellarse a una cierta temperatura (tal como sucede con una capa de ionómero) para definir una resistencia de sellamiento en una forma directamente proporcional; esto es, más adhesivo o temperatura más alta puede crear un sello más fuerte, mientras que menos adhesivo o temperatura más baja puede producir un sello más débil.

15 En algunas realizaciones, el sello 235 de perímetro puede no ser sellado hasta después de que el primer empaque 200 es llenado. Por ejemplo, en la primera película 215 es formada en un miembro de soporte compartimentado que tiene al menos dos compartimientos adaptados para contener un segundo empaque y un producto alimenticio. El miembro de soporte compartimentado es cargado entonces con un segundo empaque que contiene el aditivo para alimentos y el producto alimenticio. La segunda película 220 puede ser posicionada para entrar en contacto con la primera película 215 al menos a lo largo del perímetro del primer empaque. Puede aplicarse entonces un vacío a los compartimientos. La segunda película 220 puede ser sellada entonces alrededor del perímetro del miembro de soporte compartimentado para formar el sello 235 de perímetro en el aspecto en el cual la segunda película 220 puede funcionar como una cubierta para el miembro de soporte.

## 25 **Realizaciones de ejemplo del segundo empaque**

La figura 3 ilustra un ejemplo de un segundo empaque 300 sin ningún aditivo para alimentos. El segundo empaque 300 puede ser fabricado de manera similar al primer empaque 200 según se describe en la realización de ejemplo anterior en cuanto dos películas pueden ser selladas entre sí a lo largo de cuatro bordes para formar un empaque. Alternativamente, el segundo empaque puede incluir una primera película que está plegada sobre sí misma de tal manera que el pliegue en la primera película forma un borde del empaque y los bordes restantes pueden ser sellados entre sí. En la realización ilustrada, el segundo empaque 300 puede ser fabricado a partir de la primera película 315 que es extrudida y termoformada para producir un compartimiento 325 y una primera parte 350 de una pestaña que se extiende alejándose del compartimiento 325. La segunda película 320 puede ser sellada herméticamente a la primera película 315 termoplástica a través de un sello 335 de perímetro de tal manera que el compartimiento 325 es sustancialmente hermético al aire y a líquidos. El sello 335 de perímetro se extiende sustancialmente alrededor del perímetro del segundo empaque 300 para crear un contenedor hermético. La segunda película 320 también puede definir una segunda parte 355 de la pestaña que corresponde a la primera parte 350. El sello 335 de perímetro u otro sello pueden ser utilizados para sellar la primera y segunda partes 350 y 355 entre sí y la primera y segunda partes selladas definen una pestaña 360 del segundo empaque. En algunas realizaciones, por ejemplo, la realización ilustrada, la primera película 315 y la segunda película 320 pueden ser transparentes de tal manera que el contenido del segundo empaque 300 pueda ser observado. El segundo empaque 300 o, más particularmente, el compartimiento 325 del segundo empaque 300 pueden ser configurados para ajustarse sustancialmente dentro de y, así, estar contenidos en el primer compartimiento 225 del primer empaque 200. Por lo tanto, el segundo empaque 300 puede ser adaptado para ser ligeramente más pequeño que el primer compartimiento del primer empaque 200.

45 Las figuras 1 y 3 ilustran que el segundo empaque 300 puede ser cerrado en todos los cuatro bordes. En algunas realizaciones, uno o más de los bordes pueden comprender bordes sellados. Por ejemplo, en realizaciones en las cuales el segundo empaque es formado a partir de dos láminas separadas de película plástica, los cuatro bordes pueden ser todos bordes sellados. Así, el segundo empaque 300 puede ser formado por sellamiento por calor de las dos películas 315 y 320 para formar un contenedor hermético. En algunas realizaciones, la operación de sellamiento por calor puede ocurrir en la planta de empaque de alimentos (sin embargo, no necesariamente en la misma planta de empaque de alimentos que para el primer empaque) utilizando una máquina para sellamiento por calor diseñada para operación a alta velocidad. El sellamiento por calor puede ocurrir por cualquiera de un cierto número de técnicas bien conocidas en el arte, tales como, pero no limitándose a, sellamiento por calor por conductancia térmica, sellamiento por impulso, sellamiento ultrasónico, sellamiento dieléctrico y/o combinaciones de los mismos.

5 En algunas realizaciones, la máquina de sellamiento por calor incluye una barra de sellamiento calentada que entra en contacto con y comprime las dos películas que van a ser selladas entre sí para formar el sello 335 de perímetro. En general, pueden considerarse tres variables en la formación de un sello por calentamiento: la temperatura de la barra de sellamiento, el tiempo de residencia y la presión de sellamiento. La temperatura de la barra de sellamiento puede referirse a la temperatura de la superficie de la barra de sellamiento. El tiempo de residencia puede referirse a la longitud de tiempo en la que la barra de sellamiento calentada entra en contacto con la película para transferir calor desde la barra de sellamiento para ablandar al menos una porción de las películas (por ejemplo, las capas de sellamiento de las películas) de tal manera que puedan ser fundidas entre sí. La presión de sellamiento puede referirse a la cantidad de fuerza que comprime las películas entre sí durante esta transferencia de calor. Todas estas variables pueden ser modificadas de acuerdo con lo anterior con el fin de preparar un empaque adecuado con el asunto divulgado aquí.

10 Debido a que las capas de sellamiento por calor para muchas de las películas de empaque termoplásticas usadas en el empaque de alimentos están basadas en termoplásticos de poliolefina de bajo punto de fusión relativo (o termoplásticos de temperatura de fusión similar), las máquinas para sellamiento por calor presentes en las plantas para empaque de alimentos pueden ser diseñadas y configuradas para operar con una temperatura de barra de sellamiento, un tiempo de residencia y una presión de sellamiento en un rango útil para tales materiales con el fin de permitir que las máquinas de sellamiento por calor operan a altas velocidades para formar sellamientos fuertes.

15 Aunque las películas del segundo empaque 300 puedan ser selladas por calor para formar el sello 335 de perímetro, el uso de otros adhesivos o de cierres mecánicos (por ejemplo, pinzas) según se desea o sea necesario está dentro del alcance del asunto divulgado aquí. Particularmente, pueden aplicarse adhesivos en un patrón deseado, o ser sellados a una cierta temperatura (tal como sucede con una capa de ionómeros) para definir la resistencia del sellamiento en una forma directamente proporcional; esto es, más adhesivo o temperatura más alta puede crear un sellamiento más fuerte, mientras que menos adhesivo o temperatura más baja puede producir un sellamiento más débil.

20 En alguna realizaciones, el sello 335 de perímetro puede no ser sellado hasta después de que el segundo empaque 300 sea llenado. Por ejemplo la primera película 315 puede ser formada en un miembro de soporte que tiene un compartimiento 325 adaptado para contener un aditivo para alimentos y definiendo una primera parte 350 de una pestaña. El compartimiento 325 puede ser cargado entonces con un aditivo para alimentos. A continuación, la segunda película 320 puede ser posicionada para entrar en contacto con la primera película 315, al menos, a lo largo del perímetro del segundo empaque. Puede aplicarse entonces un vacío al compartimiento 325. La segunda película 320 puede ser sellada entonces alrededor del perímetro de miembro de soporte para formar el sello 335 de perímetro. En este aspecto, la segunda película 320 puede funcionar como una cubierta que es sellada al miembro de soporte.

25 El llenado del aditivo para alimentos en el segundo empaque y el sellamiento del segundo empaque pueden ocurrir antes o después de que el segundo empaque es colocado en el primer compartimiento del primer empaque. Por ejemplo, las operaciones de llenado y sellamiento del segundo empaque pueden ocurrir antes de la introducción del primer empaque. En efecto, las operaciones de llenado y sellamiento pueden ocurrir en una localización diferente o incluso en una instalación diferente a la de formación y sellamiento del primer empaque. Tal realización puede reducir la probabilidad de contaminación cruzada del aditivo para alimentos y el producto alimenticio.

30 Con referencia de nuevo al sello 335 de perímetro del segundo empaque, el sello 335 de perímetro o una o más porciones del mismo pueden ser diseñados para romperse cuando se exponen a una presión predeterminada, denominados aquí como rompibles. En general, el sello 335 de perímetro rompible del segundo empaque está configurado particularmente para tener una presión de ruptura más baja en comparación con el sello 235 duro de perímetro en (y, en realizaciones que tienen un sello secundario, el sello secundario) del primer empaque de tal manera que los sellos del primer empaque no se afectan por la ruptura del sello 335 rompible de perímetro del segundo empaque. Además, el sello 335 rompible de perímetro puede ser configurado para romperse de una manera controlada a través de un área suficiente para proveer un movimiento de presión relativamente baja de un aditivo para alimentos fluido (tal como un marinado) hacia afuera del compartimiento 325 del segundo empaque.

35 Aunque el sello de perímetro completo del segundo empaque puede ser configurado para romperse, en otras realizaciones, el sello de perímetro puede tener solamente una porción que esté configurada para romperse, por ejemplo, la porción que se extiende a través de la pestaña o, más específicamente, el segundo empaque puede incluir un primer sello permanente que se extiende alrededor del perímetro excepto en la porción que se extiende a través de la pestaña y un segundo sello rompible que se extiende a través de la pestaña. En tal realización, cuando se aplica presión, el segundo sello rompible está previsto para romperse antes del primer sello permanente y, así, los aditivos para alimentos escaparían a través de la pestaña únicamente.

Puede formarse un sello rompible mediante cualquiera de un cierto número de diversas técnicas conocidas en el arte.

Particularmente, se entenderá que hay un cierto número de maneras de hacer un sello rompible de acuerdo con el asunto divulgado aquí, incluyendo, pero no limitándose a, uno o más de patronización por zonas, adhesivos, soldadura ultrasónica, unión térmica, pinzado, cohesivos, compresión, pinzado, punción con aguja, costura, hidroentramado, y similares. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el sello rompible puede ser formado a partir de un patrón de tinta impresa que evita que las películas de empaque se sellen por calor en una porción tintada, de tal manera que la cantidad de porciones tintadas en el patrón de tinta determinan la resistencia del sello. En algunas realizaciones, el sello rompible puede ser fabricado por medio de una discontinuidad dentro de la anchura del sellamiento. Por ejemplo, una discontinuidad dentro del sello rompible puede incluir uno o más concentradores de tensión que tienen un punto de inflexión que responde más a las fuerzas de presión interior de la bolsa que otras porciones que son relativamente rectas o suavemente curvadas.

Como continuación, en algunas realizaciones, un sello rompible puede estar comprendido de mezclas de polímeros incompatibles. Por ejemplo, cada uno de las películas 315 y 320 puede ser fabricado a partir de un proceso de moldeo por extrusión en el cual dos o más materiales termoplásticos o mezcla de polímeros son fundidos y extrudidos juntos. Uno o más de los materiales termoplásticos puede ser incompatible con el otro de tal manera que la adición de uno o más de los materiales termoplásticos incrementa la resistencia de las dos películas 315 y 320 para sellarse debido a los materiales incompatibles en las películas 315 y 320. Así, las resistencias de sellamiento del sello rompible pueden depender de la mezcla polimérica particular usada. Por ejemplo, mezclas de polímeros comunes que pueden incluir, pero no se limitan a, copolímero ionómero etileno-ácido (EMAA o EAA) neutralizado con zinc (por ejemplo Surlyn 1650) con copolímero de etileno acetato de vinilo (EVA) (por ejemplo, Elvax 3120) y opcionalmente con o sin polibutileno; polipropileno con etileno acetato de vinilo; EMAA, EMAA y/o EVA neutralizados con sodio; copolímero de EVA y poliestireno o poliestireno (por ejemplo, K-Resin® o Styalux®) y/o EVA con polibutileno. En algunas realizaciones, el EVA puede ser reemplazado con otros polietilenos, como sería evidente para una persona de experiencia normal en la técnica.

En algunas realizaciones, la resistencia de un sello rompible puede ser manipulada por la temperatura, tiempo de residencia y/o presión de la barra de sellamiento por calor, dependiendo del tipo y espesor del sellante que está siendo aplicado. Debe entenderse que la presión requerida para un sello rompible separado puede depender de la anchura del área sellada y del extremo interno del mismo. Así, el tamaño y configuración del sello rupturable puede ser alterado para variar la presión dentro del cierre sellado requerida para romper el sellamiento.

#### **Realizaciones de ejemplo del conjunto de empaque**

Con referencia de nuevo a la figura 1 y con referencia a la figura 4, el segundo empaque 300 está sustancialmente contenido en el primer compartimiento 225 del primer empaque 200. La pestaña 360 del segundo empaque se extiende desde el primer compartimiento 225 del primer empaque hacia el segundo compartimiento 230 del primer empaque. Más específicamente, la pestaña 360 se extiende desde el primer compartimiento 225 al menos parcialmente a través de la partición 240 que separa el primero y segundo compartimiento 225 y 230 hacia dentro del segundo compartimiento 230 de tal manera que el segundo empaque 300 está en comunicación fluida con el segundo compartimiento 230 cuando el sello 335a rompible a través de la pestaña 300 se rompe. Por ejemplo, cuando se aplica presión al segundo empaque 300 y el sello 335a rompible a través de la pestaña 360 se rompe, el aditivo 120 para alimento en el segundo empaque 300 puede salir del segundo empaque 300 a través de la pestaña 360 hacia el segundo compartimiento 230 e interactuar con el producto 120 alimenticio contenido en el segundo compartimiento 230. Incluso como se aplica presión al segundo empaque 300 a través del primer empaque 200, el sello 235 duro de perímetro del primer empaque está configurado para evitar que cualquier parte del aditivo 120 para alimentos o de producto 110 alimenticio se escapen del primer empaque 200.

#### **Realizaciones de ejemplo de métodos para manufacturar el conjunto de empaque**

Como se discutió más arriba, uno o más del primer empaque y del segundo empaque pueden ser manufacturados a través de un proceso de moldeo por extrusión y moldeo por termoformado. Como un ejemplo más específico, el primer empaque 200 puede ser fabricado a partir de la primera película 215 que es extrudida y termoformada para producir el primer compartimiento 225 y el segundo compartimiento 230. El moldeo por extrusión es un procesamiento de configuración de plástico bien conocido en el cual, por ejemplo, se alimenta material termoplástico desde una tolva u otro dispositivo hacia un extrusor configurado para calentar el material termoplástico y forzarlo a través de un molde para formar un perfil particular tal como una película o lámina plástica. El termoformado es bien conocido en el arte del empaque, y es el proceso mediante el cual una red termoplástica es ablandada por calor y reconfigurada para conformar la forma de una cavidad en un molde. Métodos de termoformado adecuados, por ejemplo, incluyen un método de formación por vacío o de formación por vacío asistida por corte. En un método de formación por vacío, la primera red es calentada, por ejemplo, mediante un calentador de contacto, y se aplica un vacío por debajo de la red haciendo que la

red sea empujada por la presión atmosférica hacia abajo en un molde preformado. En un método de formación al vacío asistido por corte, después de que la primera red o la que está en formación ha sido calentada y sellada a través de una cavidad de molde, una forma de tapón similar a la forma de molde impacta sobre la red en formación, y por aplicación de vacío, la red en formación se transfiere a la superficie del molde.

5 Debe anotarse aquí que la primera película 215 del primer empaque puede ser considerada como una red "inferior", por ejemplo, en uso normal, el primer empaque puede apoyarse sobre la primera película 215 de tal manera que la red comprime la parte inferior del primer empaque 200. De la misma manera, la segunda película 200 puede ser considerada como una red "superior", por ejemplo, en uso normal, el primer empaque puede ser posicionado de tal manera que la red de la segunda película comprende la parte superior del primer empaque que cubre la red inferior. Esta descripción es para conveniencia en el entendimiento del asunto divulgado aquí. No obstante, las personas experimentadas en la técnica entenderán, después de una revisión del asunto divulgado aquí, que el primer empaque puede ser manufacturado, almacenado, embarcado y/o desplegado en cualquier orientación adecuada. Por ejemplo, el primer empaque puede ser colocado sobre una superficie de soporte de tal manera que las funciones de la red termoformada así como la parte superior del empaque y la red de cobertura funcionan como la parte inferior del empaque.

15 En algunas realizaciones, la primera y segunda películas 215 y 220 del primer empaque, respectivamente, pueden ser estructuras de capas múltiples que tienen diversas capas que se producen utilizando técnicas de coextrusión y técnicas de laminación bien conocidas en el arte. Así, las películas pueden ser coextruidas o laminadas y pueden ser adheridas entre sí con una capa de unión coextruida tal como etileno acetato de vinilo, un ionómero, etileno acetato de vinilo injertado con anhídrido, polietileno de baja densidad y/o polietileno lineal de baja densidad. La típica unión película a película de la laminación puede ser hecha adhiriendo las películas entre sí con una capa delgada de poliuretano recubierto sobre un laminador adhesivo. La laminación puede también ser lograda por laminación por extrusión o recubrimiento por extrusión con una capa de unión por coextrusión adhesiva tipo resina en la interfase de la unión. Así, las películas del asunto divulgado aquí pueden ser manufacturadas por métodos de extrusión y métodos de laminación adhesiva, tales como las divulgadas en la Patente de los Estados Unidos No. 6,769,227 de Mumpower, cuyo contenido se incorpora aquí como referencia en su totalidad por referencia a la misma. De acuerdo con lo anterior, las películas del asunto divulgado aquí pueden hacerse mediante cualquier proceso adecuado, incluyendo extrusión, laminación, recubrimiento por extrusión y combinaciones de los mismos.

Las películas usadas para formar los empaques divulgados pueden ser provistas en forma de láminas o películas y pueden ser cualquiera de las películas utilizadas comúnmente para este tipo de empaque. En algunas realizaciones, sin embargo, la película puede ser una película de capas múltiples disponible comercialmente que tenga una capa de sellamiento, una capa de barrera y una o más capas de abuso.

Así, en algunas realizaciones, la primera y segunda películas del primer empaque pueden comprender una o más capas de barrera. Tales capas de barrera pueden incluir, pero no están limitadas a, copolímero de etileno/alcohol vinílico, cloruro de polivinilideno, carbonato de polialquileno, poliamida, naftalato de polietileno, poliéster, poliácridonitrilo, y combinaciones de los mismos, como es conocido por los experimentados en la técnica. En algunas realizaciones, la capa de barrera puede comprender bien sea EVOH o cloruro de polivinilideno, y el PVDC puede comprender un estabilizador térmico (esto es, un consumidor de HCl, tal como aceite de soja epoxidado) y/o un auxiliar lubricante y/o de procesamiento, los cuales son bien conocidos en el arte.

En algunas realizaciones, la primera y segunda películas del primer empaque pueden comprender una o más capas de sellamiento. Tales capas de sellamiento pueden incluir, pero no se limitan a, el género de polímeros termoplásticos, incluyendo poliolefina termoplástica, poliamida, poliéster, cloruro de polivinilo, copolímero homogéneo de etileno/alfa olefina, copolímero de etileno/acetato de vinilo, ionómero y combinaciones de los mismos.

En algunas realizaciones, la primera y segunda películas del primer empaque pueden comprender una o más capas de unión. En algunas realizaciones, las capas de unión pueden comprender cualquier polímero no polar que tiene un grupo polar injertado en el mismo, de tal manera que el polímero es capaz de enlazarse de manera covalente a los polímeros polares, tales como poliamida y copolímero de etileno/alcohol vinílico. En algunas realizaciones, las capas de unión pueden comprender al menos un miembro del grupo que incluye, pero no se limita a, poliolefina modificada, copolímero modificado de etileno/acetato de vinilo, copolímero homogéneo de etileno/alfa olefina y combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, las capas de unión pueden comprender al menos un miembro seleccionado del grupo que incluye, pero no se limitan a, polietileno de baja densidad lineal injertado modificado con anhídrido, polietileno de baja densidad injertado con anhídrido, copolímero homogéneo de etileno/alfa olefina, y/o copolímero de etileno/acetato de vinilo injertado con anhídrido.

En algunas realizaciones, la primera y segunda películas del primer empaque pueden comprender una o más capas de

abuso. En algunas realizaciones, las capas de abuso pueden comprender cualquier polímero, en tanto el polímero contribuya a alcanzar una meta de integridad y/o una meta de apariencia. En algunas realizaciones, la capa de abuso puede incluir, pero no se limita a, poliamida, copolímero de etileno/propileno, nylon 6, nylon 6/6, nylon amorfo y combinaciones de los mismos.

- 5 En algunas realizaciones, la primera y segunda películas del primer empaque pueden comprender una o más capas de volumen para incrementar la resistencia al abuso, dureza, modulus, etc., de la película. En algunas realizaciones, la capa de volumen puede comprender poliolefina, incluyendo pero no limitándose a, al menos un miembro seleccionado del grupo consistente de copolímero de etileno/alfa olefina, copolímero de etileno/alfa olefina plastómero, polietileno de baja densidad, y polietileno lineal de baja densidad.
- 10 Los componentes poliméricos utilizados para fabricar las películas de acuerdo con el asunto divulgado aquí pueden comprender también cantidades apropiadas de otros aditivos incluidos normalmente en tales composiciones. Por ejemplo, agentes de deslizamiento (tales como talco), antioxidantes, agentes de relleno, colorantes, pigmentos y colorantes, estabilizadores ante la radiación, agentes antiestáticos, elastómeros, y similares pueden ser agregados a las películas divulgadas.
- 15 En general, las películas empleadas en el asunto divulgado aquí pueden ser de capas múltiples o monocapa, aunque, desde luego, aquellas películas definidas como películas de capa múltiple deslaminables deben incluir al menos dos capas. Típicamente, las películas empleadas tendrán dos o más capas con el fin de incorporar una variedad de propiedades, tales como, por ejemplo, capacidad de sellamiento, impermeabilidad a gases y dureza, en una película individual.
- 20 En algunas realizaciones, al menos una porción de al menos una película del asunto divulgado aquí puede ser irradiada para inducir entrecruzamiento. En el proceso de irradiación, la película es sometida a uno o más tratamiento de radiación de energía, tal como descarga en corona, plasma, llama, ultravioleta, rayos X, rayos gamma, rayos beta y tratamiento con electrones de alta energía, cada uno de los cuales induce el entrecruzamiento entre moléculas del material irradiado. La irradiación de películas poliméricas está divulgada en la Patente de los Estados Unidos No. 4,064,296, de Bornstein et al.
- 25 Las películas del asunto divulgado aquí pueden tener cualquier espesor total deseado, en tanto las películas provean las propiedades deseadas para la operación de empaque particular en la cual se usa la película. El espesor final de la red puede variar, dependiendo del proceso, aplicación de uso final, y similares. El espesor típico varía entre 0.0025 a 0.51 mm (0.1 a 20 mils), en algunas realizaciones entre 0.0076 y 0.38 mm (0.3 y 15 mils), en algunas realizaciones 0.013 a 0.25 mm (0.5 a 10 mils), en algunas realizaciones 0.025 a 0.20 mm (1 a 8 mils), en algunas realizaciones 0.076 a 0.15 mm (3 a 6 mils), tal como 0.10 a 0.13 mm (4 a 5 mils). En algunas realizaciones, las redes superiores pueden tener un espesor de entre 0.05 y 0.13 mm (2 y 5 mils) y las redes inferiores pueden tener un espesor de entre 0.13 y 0.25 mm (5 y 10 mils).
- 30 En algunas realizaciones, la película de acuerdo con el asunto aquí divulgado comprende un total desde aproximadamente 4 hasta aproximadamente 20 capas. En algunas realizaciones, de desde aproximadamente 4 hasta aproximadamente 12 capas; y en algunas realizaciones, de desde aproximadamente 5 hasta aproximadamente 9 capas. Así, en algunas realizaciones, la película divulgada puede comprender 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, o 20 capas. De acuerdo con lo anterior, la película del empaque divulgado puede tener cualquier espesor total deseado, en tanto la película provea las propiedades deseadas para la operación de empaque particular en la cual es usada la película, por ejemplo, óptica, modulus, resistencia del sellamiento, y similares.
- 35 En otras realizaciones, la primera y segunda películas del primer empaque pueden ser transparentes (al menos en las regiones no impresas) de tal manera que los artículos empacados sean visibles a través de las películas. "Transparente" tal como se utiliza aquí significa que el material transmite la luz incidente con dispersión despreciable y poca absorción, permitiendo que los objetos (por ejemplo, el alimento empacado o la impresión) puedan verse claramente a través del material bajo condiciones de observación típicas sin ayuda (esto es, las condiciones de uso esperadas del material). La transparencia (esto es, claridad) de la película puede ser al menos aproximadamente cualquiera de los siguientes valores: 20%, 25%, 30%, 40%, 50%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, y 95%, medidos de acuerdo con ASTM D 1746.
- 40 Aunque en la descripción anterior concerniente a las películas están siendo descritas como las redes inferior y superior, la manufactura de las películas, las diferentes capas dentro de la película que incluyen pero, no se limitan a, capas de barrera, capas de unión, capas de abuso y capas de volumen, y los esquemas de la figura 7 aplicables al primer empaque y sus películas, será evidente para una persona experimentada en la técnica que la descripción anterior es igualmente aplicable a un segundo empaque y sus películas.
- 50

5 Con respecto a los sellos del primero y segundo empaques, en algunas realizaciones, los sellos pueden ser formados usando una máquina de sellamiento por calor que incluye una barra de sellamiento calentada que entra en contacto y comprime las películas entre sí para formar un sello. En particular y a manera de ejemplo, con respecto al sello 235 duro de perímetro del primer empaque, después de comprimir durante una cantidad deseada de tiempo, la barra de calentamiento puede ser retirada para permitir que el área sellada se enfríe y forme un enlace sellado. El sello 235 de perímetro resultante puede extenderse de manera continua alrededor del borde externo del empaque 200 para sellar o encerrar herméticamente el producto alimenticio y/o el segundo empaque y así el aditivo para alimentos alojado en el mismo. De esta manera, la primera y segunda película 215 y 220 del primer empaque pueden formar un cierre sustancialmente impermeable a gases para proteger el producto alimenticio y el segundo empaque de contacto con el ambiente circundante incluyendo el oxígeno atmosférico, suciedad, polvo, humedad, líquidos, contaminantes microbianos, y similares. En algunas realizaciones, el producto alimenticio y el aditivo para alimentos contenido en el segundo empaque pueden ser empacados en un empaque con atmosfera modificada para extender la vida útil o la vida con color fresco.

15 El sello 235 de perímetro resultante entre las primera y segunda películas 215 y 220 puede ser suficientemente fuerte para soportar las condiciones de uso esperadas. Por ejemplo, la resistencia de unión del sello 235 de perímetro puede ser al menos alrededor de cualquiera de los siguientes valores: 7.0, 8.0, 9.0 y 10 libras/pulgada o mayor. El término "resistencia de unión por sellamiento con calor" tal como se utiliza aquí puede referirse a la cantidad de fuerza requerida para separar la segunda película 220 de la primera película 215, medida de acuerdo con ASTM F88-94 en donde la velocidad de cruce de cabeza del probador de tensión Instron es 5 pulgadas por segundo, utilizando muestras representativas de 1 pulgada de ancho. Como se discutió más arriba, la resistencia del sello de perímetro puede ser igual a o mayor que la resistencia de las películas en sí mismas o de otra forma ser considerada permanente o un sello duro.

25 El sello 335a rompible del segundo empaque puede ser formado mediante cualquiera de un cierto número de diversas técnicas. Particularmente, se entenderá que el sello 335a rompible puede hacerse usando uno más materiales incompatibles, patrones de zona, adhesivos, soldadura ultrasónica, unión térmica, pinzado, cohesivos, compresión, pinzado, punción con aguja, costura, hidroentramado y similares. También puede utilizarse una combinación de estos métodos. En general el sello 335a rompible del segundo empaque está configurado para tener una resistencia menor que el sello 235 de perímetro del primer empaque y de cualquiera de las películas del segundo empaque. Como ejemplo, la resistencia del sello 335a rompible puede ser cualquiera de los siguientes valores 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 7.0 y 8.0 libras/pulgada.

35 Con referencia de nuevo a los procesos termoformadores, los procesos pueden incluir una máquina de forma horizontal del llenado y sellado, por ejemplo, como la mostrada parcialmente en las figuras 5a, 5b y 6. La figura 5a ilustra una caja 500 de molde para formar el miembro de soporte compartimentado del primer empaque. En particular la caja 500 de molde incluye una primera cavidad 510 para formar el primer compartimiento y la segunda cavidad 520 para formar el segundo compartimiento. Una lámina de película puede ser colocada contra la caja de molde y el primero y segundo compartimientos pueden ser formados a través de un proceso de termoformado en el cual porciones de la lámina de película son forzadas (a través de una fuerza de plug y/o vacío) para asumir la forma de las dos cavidades. La misma caja 500 de bloque puede ser modificada para formar uno o más segundos paquetes de acuerdo con las realizaciones de ejemplo descritas aquí. Por ejemplo, pueden utilizarse insertos para modificar las cavidades con el fin de formar compartimientos de los segundos empaques en vez del primero y segundo compartimientos del primer empaque. Más específicamente y como se ilustra en la figura 5b, puede colocarse un primer inserto 610 en la primera cavidad 510 de tal manera que el primer inserto 610 define una primera cavidad 615 modificada de la caja de molde que tiene un tamaño ligeramente más pequeño que la primera cavidad 510 no modificada. El intento de modificar la primera cavidad es para formar un compartimiento del segundo empaque que es ligeramente más pequeño que el primer compartimiento del primer empaque y, así, permitir que el compartimiento del segundo empaque encaje dentro del primer compartimiento. Un segundo inserto 620 puede ser colocado en la segunda cavidad 520. El segundo inserto 620 define dos cavidades, denominadas segunda cavidad 625 y tercera cavidad 630. Cada una de la segunda cavidad 625 y la tercera cavidad 630 es sustancialmente la misma que la primera cavidad 615 modificada de tal forma que cada una de la segunda cavidad y la tercera cavidad forman sustancialmente el compartimiento del mismo tamaño que la primera cavidad modificada. Con la colocación de los insertos 610 y 620, puede colocarse una lámina de película contra la caja 500 de molde y pueden formarse tres compartimientos a través de un proceso de extrusión en el cual las porciones de la lámina de película son forzadas (a través de una fuerza de corte y/o vacío) para asumir la forma de las cavidades. Una vez que se forman los compartimientos, los aditivos para alimentos pueden ser agregados a cada uno de los compartimientos, puede colocarse una segunda lámina de película y sellarse con la primera lámina de película y compartimientos. También puede utilizarse un proceso de vacío para evacuar la atmosfera en los compartimientos antes de sellar las películas entre sí. A continuación, la primera y segunda películas selladas pueden ser desrebasadas o cortadas para formar tres paquetes que contienen un aditivo para alimentos. Las operaciones de corte pueden ser utilizadas para definir una pestaña de

5 cada empaque. Como se explicó aquí, la pestaña puede ser utilizada como conducto entre el primero y segundo compartimiento del primer empaque. La figura 6 ilustra el segundo empaque 300 colocado en un primer compartimiento 225 de un miembro 215 de soporte formado del primer empaque. Como se ilustra, una pestaña 360 del segundo empaque se extiende al menos parcialmente a través de la partición 240 separando el primero y segundo compartimientos 225 y 230. Un producto alimenticio (no ilustrado en la figura 6) puede ser colocado en el segundo compartimiento. Después el segundo empaque y los productos alimenticios son cargados en el primero y segundo compartimiento respectivamente, una segunda lámina de película o una cubierta puede ser colocada y sellada con el miembro de soporte y sus compartimientos. También puede utilizarse un proceso de vacío para evacuar la atmósfera en los compartimientos antes de sellarlos. A continuación, si es necesario, la segunda película sellada o cubierta puede ser desdoblada o cortada para corresponder con el miembro de soporte inferior del primer empaque.

10 Además del sello duro a lo largo del perímetro del primer empaque, pueden aplicarse un segundo sello y un tercer sello al primer empaque. Por ejemplo, a lo largo de la partición, puede aplicarse un segundo sello entre la primera película plástica del primer empaque y la primera película plástica del segundo empaque que corresponde a la pestaña del segundo empaque. De la misma forma, a lo largo de la partición, puede aplicarse un tercer sello entre la segunda película plástica del segundo empaque y la segunda película plástica del segundo empaque que corresponde a la pestaña del segundo empaque. El segundo y tercer sellos pueden ser bien un sello duro o un sello rompible. El propósito del segundo y tercer sellos es evitar que el producto se escape desde el segundo compartimiento al primer compartimiento antes de la ruptura del sello rompible del segundo empaque.

#### Contenido del conjunto de empaque

20 Como se ha definido aquí en detalle más arriba, en algunas realizaciones el segundo compartimiento 230 del primer empaque 200 puede comprender un producto alimenticio tal como un corte de carne. Ejemplos de carne que son adecuados para uso con el asunto divulgado aquí pueden incluir, pero no están limitados a, res, aves tales como aves de corral (incluyendo pollo, pato, ganso, pavo y similares), búfalo, camello, crustáceos (incluyendo mariscos, almejas, vieiras, mejillones, ostras, langosta, cangrejo de río, cangrejo, gambas, camarones y similares), perro, pescado (incluyendo salmón, trucha, anguila, bacalao, arenque, acedia, blanco, halibut, rodaballo, abadejo calamar, atún, sardinas, pez espada, pez perro, tiburón y similares), caza (incluyendo venado, alce, antílopes y similares), aves de caza (tales como pichón, codorniz, palomas y similares), cabra, liebre, caballo, canguro, cordero, mamíferos marinos (incluyendo ballenas y similares), anfibios (incluyendo ranas y similares), monos, cerdo, conejo, reptiles (incluyendo tortugas, serpientes, cocodrilos, y similares) y/o ovejas. En algunas realizaciones, el producto alimenticio puede ser entero, picado, tajado, rallado, cortado en tiras y/o conformado en albóndigas.

35 En algunas realizaciones, pueden utilizarse sustitutos de carne y están incluidos bajo el término "carne". Tales sustitutos de carne pueden aproximarse a las cualidades estéticas y/o características químicas de ciertos tipos de carne. Los sustitutos de carne pueden incluir, pero no se limitan a, seitán, arroz, setas, legumbres, tempeh, proteína vegetal texturizada, concentrado de soja, Quorn basado en micoproteínas, harina de cacahuete desengrasada modificada, y/o tofu prensado para hacer que el sustituto de carne parezca y/o sepa similar a pollo, res, cordero, tocino, salchicha, mariscos y similares.

40 En algunas realizaciones, el producto alimenticio puede comprender uno más vegetales. Vegetales que son particularmente adecuados para uso con el asunto divulgado aquí pueden incluir, pero no se limitan a alcachofas, espárragos, judías, brotes de judías, remolachas, brócoli, coliflor, repollo, zanahorias, apio, maíz, coles, berenjena, pimientos verdes, berzas, puerros, setas, hojas de mostaza, cebollas, guisantes, patatas, rábanos, pimientos rojos, ruibarbo, espinaca, calabacín, patatas dulces, nabos, berros, castañas, boniato, pimientos amarillos, y/o zucchini. En algunas realizaciones, el vegetal puede ser picado, cortado, rallado y/o cortado en tiras.

45 De acuerdo con lo anterior, el producto alimenticio adecuado para uso con el asunto divulgado aquí no está limitado particularmente. Los métodos y empaques divulgados aquí pueden ser aplicados a productos alimenticios crudos (esto es, no cocidos), productos alimenticios parcialmente cocidos, y/o productos precocidos en donde el proceso de cocción busca cocinar, cocinar completamente y/o recalentar el producto alimenticio. Así, el producto alimenticio seleccionado puede ser cualquier tipo que es adecuado para consumo. El producto alimenticio puede ser no derretido, no secado, crudo, y puede comprender mezclas de formulaciones de carne de músculo entero. Las piezas de carne entera pueden ser frescas, aunque pueden utilizarse también formas congeladas o semicongeladas. Puesto que la congelación afecta la terneza de la carne rompiendo el tejido intrafibrilar como resultado de la formación de cristales de hielo, la terneza incrementada resultante de la congelación puede ser tomada en cuenta cuando se utilizan tales productos en el empaque y métodos descritos aquí.

50 Como se estableció en detalle aquí más arriba, en algunas realizaciones, el primer compartimiento 225 del primer

5 empaque 200 puede contener sustancialmente un segundo empaque 300 el cual puede alojar un aditivo para alimentos, tal como un marinado. La cantidad de marinado que se va a utilizar en el asunto divulgado aquí depende del tipo y cantidad agregada de aditivo para alimentos. El aditivo para alimentos puede estar en cualquier forma incluyendo, pero no limitándose a, líquido, pasta, polvo y/o combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, el aditivo para alimentos puede estar en la forma de líquido o polvo desde el punto de vista de manejabilidad, conservabilidad y similares. Si el aditivo para alimentos del asunto divulgado aquí se utiliza en forma líquida, puede estar en la forma de solución o dispersión en agua o un líquido acuoso o en la forma de solución o dispersión en un aceite graso, en algunas realizaciones, el aditivo para alimentos puede ser congelado cuando se agrega a un empaque con el fin de permitir que los mecanismos de sellamiento por calor funcionen apropiadamente. Esto es, cuando un aditivo para alimentos líquido es agregado a un empaque, la naturaleza líquida del aditivo para alimentos puede interferir con el proceso de sellamiento por calor, produciendo un sello no hermético.

15 En algunas realizaciones, el aditivo para alimentos puede comprender uno o más agentes mejoradores de la terneza enzimáticos para formar un producto cárnico con mayor terneza. Particularmente, pueden agregarse una o más enzimas proteolíticas al aditivo para alimentos para cortar enlaces peptídicos en proteínas, y por lo tanto hacer más tierna la carne. Enzimas proteolíticas adecuadas para uso con el asunto aquí divulgado pueden incluir, pero no se limitan a, bromelaina de piña y papaina de papaya, acromopeptidasa, aminopeptidasa, ancrod, enzima convertidora de angiotensina, bromelaina, calpaina, calpaina I, calpaina II, carboxipeptidasa A, carboxipeptidasa B, carboxipeptidasa G, carboxipeptidasa P, carboxipeptidasa W, carboxipeptidasa Y, caspasa, caspasa 1, caspasa 2, caspasa 3, caspasa 4, caspasa 5, caspasa 6, caspasa 7, caspasa 8, caspasa 9, caspasa 10, caspasa 11, caspasa 12, caspasa 13, catepsina B, catepsina C, catepsina D, catepsina G, catepsina H, catepsina L, quimopapaina, quimasa, quimotripsina a-, clostripaina, colagenasa, complemento C1r, complemento C1s, factor de complemento D, factor de complemento I, cucumisina, dipeptidil peptidasa IV, elastasa (leucocitos), elastasa (pancreática), endoproteinasa Arg-C, endoproteinasa Asp-N, endoproteinasa Glu-C, endoproteinasa Lys-C, enteroquinasa, factor Xa, ficina, furina, granzima A, granzima B, proteasa de VIH, IGasa, tejido de calicreina, leucina aminopeptidasa (general), leucina aminopeptidasa (citosol), leucina aminopeptidasa (microsómica), metaloproteasa de matriz, metionina aminopeptidasa, neutrasa, papaina, pepsina, plasmina, prolidasa, pronasa E, antígeno específico para próstata, proteasa (forma alcalofílica), *Streptomyces griseus*, proteasa de *Aspergillus*, proteasa de *Aspergillus saitoi*, proteasa de *Aspergillus sojae*, proteasa (*B. licheniformis*), (Alcalina), proteasa (*B. licheniformis*) (Alcalasa), proteasa de *Bacillus polymyxa*, proteasa de *Bacillus sp.*, proteasa de *Bacillus sp.* (*Esperasa*), proteasa de *Rhizopus sp.*, proteasa S, proteasomas, proteinasa de *Aspergillus oryzae*, proteinasa 3, proteinasa A, proteinasa K, proteína C, piroglutamato amiopeptidasa, renina, rennina, estreptoquinasa, subtilisina, termolisina, trombina, activador de tejido de plasminógeno, tripsina, triptasa, uroquinasa y combinaciones de las mismas.

35 En algunas realizaciones, el aditivo para alimentos puede comprender componentes adicionales, que incluyen pero no se limitan a, bactericidas, fungicidas u otros conservantes, agentes humectantes (por ejemplo un Tween), antioxidantes, agentes para el control de la viscosidad (por ejemplo gomas), salmuera (por ejemplo cloruro de sodio, fosfatos, dextrosa), agentes de curado (por ejemplo, nitritos, azúcares, eritorbato), agentes saborizantes (por ejemplo, hierbas, especias y humo líquido) y similares.

#### Realizaciones de ejemplo de métodos de uso del conjunto de empaque divulgado

40 Como se estableció en detalle más arriba, el segundo empaque 300 puede ser preparado de tal manera que la primera película 315 del segundo empaque puede ser conformada en un compartimiento 325. Un aditivo 120 para alimentos (por ejemplo un marinado) puede ser colocado en el compartimiento 325. La segunda película 320 puede sellar herméticamente el aditivo 120 para alimentos dentro del segundo empaque 300.

45 El primer empaque 200 puede ser preparado de tal manera que la primera película 215 del primer empaque puede ser conformada en un primero y segundo compartimiento 225 y 230. Un producto 110 alimenticio (por ejemplo, una carne) puede ser colocado entonces en el segundo compartimiento 230. El segundo empaque 300 que contiene el aditivo 120 para alimentos puede ser colocado en el primer compartimiento 230. Alternativamente, el segundo empaque 300 puede ser colocado primero en el primer compartimiento 225 del primer empaque y luego el aditivo 120 para alimentos puede ser colocado en el segundo empaque 300. La segunda película 220 del primer empaque puede sellar herméticamente el producto 110 alimenticio y el segundo empaque 300 y, así, el aditivo 120 para alimentos dentro del segundo empaque 50 300.

Así, en algunas realizaciones, el asunto divulgado aquí está dirigido a un conjunto 100 de empaque para marinado y/o calentamiento de un producto alimenticio. El conjunto 100 de empaque incluye un primer empaque 200 y un segundo empaque 300 contenidos dentro del primer empaque 200. En algunas realizaciones, cada uno del primer conjunto de empaque del primero y segundo empaques 200 y 300 puede comprender una primera película 215 y 315 termoformada

conformada dentro de un miembro de soporte de compartimiento que tiene uno o más compartimientos (por ejemplo, el primer empaque 200 puede tener un primer compartimiento 225 y un segundo compartimiento 230 y el segundo empaque 300 puede tener un compartimiento 325) y una segunda película 220, 320 termoplástica dispuesta sobre la película 215, 315 termoformada. Puede disponerse un aditivo 120 para alimentos en el compartimiento 325 del segundo empaque y el segundo empaque 300 puede ser dispuesto en el primer compartimiento 225 del primer empaque. Puede disponerse un producto 110 alimenticio en el segundo compartimiento 230 del segundo empaque. La primera y segunda películas 215, 220 del primer empaque pueden ser selladas entonces entre sí para formar un sello 235 de perímetro alrededor del perímetro del primer empaque 200. El sello 235 de perímetro del primer empaque puede ser un sello duro en el que el sello no está previsto para romperse (por ejemplo, la resistencia del sello puede ser al menos igual a la resistencia de la primera y segunda películas). La primera y segunda películas 315, 320 del segundo empaque pueden ser selladas entre sí para formar un sello 335 de perímetro alrededor del perímetro del segundo empaque 300. Al menos una porción 335a del primer sello del segundo empaque, por ejemplo, la porción que se extiende a través de una pestaña 360 del segundo empaque, puede ser un sello rompible. El sello 335a está configurado para romperse en respuesta a presión aplicada, por ejemplo, la resistencia del sello 335a puede ser menor que la de cualquiera de las películas 215, 220, 315, 320 del primero y segundo empaques y menor del sello 235 de perímetro del primer empaque. La pestaña 360 del segundo empaque puede extenderse desde el primer compartimiento 225 del primer empaque al menos parcialmente sobre una partición 240 entre el primero y segundo compartimiento 225, 230 del primer empaque hacia el segundo compartimiento 230 del primer empaque de tal manera que el segundo empaque 300 está en comunicación fluida con el segundo compartimiento 230 del primer empaque cuando el sello 335a rompible se rompe.

En un momento deseado, un usuario puede asir el conjunto 100 de empaque, y utilizando sus pulgares o un objeto duro, ejercer presión sobre el primer compartimiento 225 del primer empaque y así sobre el segundo empaque 300 contenido sustancialmente en el mismo. Al incrementar la presión, el sello 335a rompible del segundo empaque fallará, permitiendo que el aditivo 120 para alimentos contenido en el segundo empaque 300 fluya desde el compartimiento 325 del segundo empaque a través de la pestaña 360 del segundo empaque y hacia el segundo compartimiento 230 del primer empaque para mezclarse libremente con el producto 110 alimenticio almacenado en el segundo compartimiento 230 del primer empaque. El sello 235 del perímetro del primer empaque está configurado para ser lo suficientemente fuerte para minimizar la probabilidad de que el sello 235 de perímetro se rompa o de alguna otra manera halla fugas durante este proceso y así el aditivo 120 para alimentos y el producto 110 alimenticio están contenidos dentro del primer empaque 200 incluso cuando la presión es aplicada por el usuario. Con el fin de facilitar la mezcla, el usuario puede agitar o rotar el conjunto 100 de empaque para mezclar completamente el producto 110 alimenticio y el aditivo 120 para alimento.

El conjunto 100 de empaque puede ser marinado entonces durante una cantidad de tiempo deseada. En algunas realizaciones, el conjunto 100 de empaque puede ser incubado un tiempo suficiente para permitir que el producto alimenticio se haga tierno hasta una cantidad deseada. Así, en algunas realizaciones, el asunto divulgado aquí está dirigido a un método para controlar el nivel de aditivo para alimentos impartido a un producto alimenticio. El método puede comprender la formación de un segundo empaque que incluya termoformar una primera película termoplástica del segundo empaque en un miembro de soporte de compartimiento que tiene un compartimiento; formar un primer empaque que incluye termoformado de una primera película termoplástica del primer empaque un miembro de soporte compartimentado que tiene al menos dos compartimientos; sellar el compartimiento con una segunda película termoplástica del segundo empaque y la definición de una pestaña del segundo empaque, en donde el sellamiento incluye proveer un sello rompible a través de la pestaña; cargar el segundo empaque en el primer compartimiento del primer empaque de tal manera que la pestaña del segundo empaque se extiende al menos parcialmente sobre una partición entre el primero y segundo compartimientos del primer empaque; cargar un producto alimenticio en el segundo compartimiento del primer empaque; aplicar un vacío a al menos el segundo compartimiento del primer empaque; y sellar el primero y segundo compartimientos del primer empaque con una segunda película termoplástica del primer empaque, en donde el sellamiento incluye proveer un sello duro alrededor del perímetro del primer empaque.

Además de las ventajas que serían evidentes para una persona experimentada en el arte con respecto al asunto divulgado aquí, el uso de un segundo empaque para contener el aditivo para alimentos puede tener una o más ventajas adicionales. Por ejemplo, en vez de cargar el aditivo para alimentos directamente sobre el primer compartimiento del primer empaque alrededor del mismo momento de la carga de producto alimenticio directamente en el segundo compartimiento del primer empaque, la carga del aditivo para alimentos en un segundo empaque primero puede minimizar la probabilidad de cualquier contaminación cruzada prematura entre el aditivo para alimentos y el producto alimenticio. Además, la carga del aditivo para alimentos y el producto alimenticio directamente en el compartimiento en el mismo momento puede requerir que el aditivo para alimentos esté congelado para permitir que la maquinaria avance rápidamente así como para evitar el escape de líquido a medida que el vacío es aplicado al producto alimenticio. La congelación del aditivo para alimentos puede ser costosa y requiere tiempo y el mantenimiento de un ambiente por debajo de 0°F. La descongelación del aditivo para alimentos después de las operaciones de empaque puede crear condensación sobre la superficie del empaque lo cual puede crear problemas estéticos y puede transferirse a cualquier

- 5 empaque en caja de cartón utilizado en relación con el empaque y debilitar el cartón. En el asunto divulgado aquí, en algunas realizaciones, el aditivo para alimentos puede ser manipulado como un líquido lo cual puede permitir más opciones para manejo y el escape de líquido puede ser eliminado porque puede requerirse menos vacío para halar el aire superficial del empaque. También, al utilizar un líquido se eliminarían las limitaciones de un aditivo para alimentos congelado como se discutió más arriba.
- 10 También, el uso de un segundo empaque para el aditivo para alimentos, permite que el primer empaque sea configurado específicamente para mantener el producto alimenticio y el segundo empaque sea configurado específicamente para mantener el aditivo para alimentos. Por ejemplo, los materiales del primer empaque pueden ser "respirables" lo que puede ser preferido para productos alimenticios tales como pescado o pollo y los materiales del segundo empaque pueden incluir capas de barrera las cuales pueden ser preferidas para el aditivo para alimentos. Los segundos empaques pueden ser marcados o impresos individualmente y luego colocados en un primer empaque de tal manera que un consumidor puede cambiar de un tipo a otro tipo de aditivo para alimentos sin cambiar la red superior de película utilizada para el primer empaque incluso si está impresa para un producto alimenticio particular.
- 15 El uso del segundo empaque también permite que los sellos sean configurados específicamente para funciones particulares. Por ejemplo y tal como se discutió más arriba, el sello de perímetro del primer empaque puede ser un sello duro que reduce la probabilidad de que el primer empaque se rompa o de alguna otra manera haya escape incluso si el usuario aplica presión o agita el conjunto del paquete para mezclar los aditivos para alimentos y el producto alimenticio, mientras que el sello rupturable del segundo empaque está configurado específicamente para romper y permitir que los aditivos para alimentos y el producto alimenticio se mezclen.
- 20 Muchas modificaciones y otras realizaciones de las invenciones definidas aquí vendrán a la mente de una persona experimentada en el arte al cual son pertinentes estas invenciones con el beneficio de las enseñanzas presentadas en las descripciones anteriores y en los dibujos asociados mediante los cuales el alcance de la invención está definido con las reivindicaciones anexas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un conjunto (100) de empaque para marinar un producto alimenticio que comprende:
- un primer empaque (200) que comprende un primer compartimiento (225) que contiene sustancialmente un segundo empaque (300), y un segundo compartimiento (230) configurado para contener un producto alimenticio (110);
- 5     donde
- el segundo empaque (300) está configurado para contener un aditivo (120) para alimentos e incluye un sello (335a) rompible configurado para romperse y permitir que el aditivo para alimentos se escape del segundo empaque (300) cuando se expone a una presión de ruptura,
- 10    donde el segundo empaque (300) está en comunicación fluida con el segundo compartimiento (230) por medio de ruptura del sello rompible (335a) de tal manera que permite que el aditivo para alimentos se mezcle con el producto alimenticio (110), y
- donde el primer empaque (200) está configurado para soportar la presión de ruptura y evitar la fuga del aditivo para alimentos (120) y del producto (110) para alimentos desde el primer empaque (200) durante la mezcla del aditivo (120) para alimentos y el producto (110) alimenticio.
- 15    2. El conjunto de empaque de acuerdo con la reivindicación 1, donde el primer empaque (200) incluye una primera película plástica (215) del primer empaque (200) y una segunda película plástica (220) del primer empaque (200) selladas entre sí mediante un sello (235) duro configurado para soportar la presión de ruptura.
3. El conjunto de empaque de la reivindicación 2, donde la primera película (215) plástica es una película termoformada conformada en un miembro de soporte compartimentado que tiene el primero y segundo compartimientos (225, 230).
- 20    4. El conjunto de empaque de acuerdo con la reivindicación 2, donde el segundo empaque (300) incluye una primera película (315) plástica del segundo empaque (300) y una segunda película (320) plástica del segundo empaque (300) selladas entre sí al menos parcialmente mediante el sello (335a) rompible.
5. El conjunto de empaque de acuerdo con la reivindicación 4, donde en la primera película (315) plástica del segundo empaque (300) y la segunda película (320) plástica del segundo empaque (300) forman colectivamente una pestaña (360) del segundo empaque (300) y el sello rompible (335a) se extiende al menos a través de la pestaña (360) del segundo empaque (300).
- 25    6. El conjunto de empaque de acuerdo con la reivindicación 5, donde el sello (335a) rompible se extiende alrededor del perímetro de la primera película (315) plástica del segundo empaque (300) y el perímetro de la segunda película (320) plástica del segundo empaque (300).
- 30    7. El conjunto de empaque de acuerdo con la reivindicación 6, donde el primero y segundo compartimientos (225, 230) del primer empaque (200) están separados por una partición (240) y la pestaña (360) del segundo empaque (300) se extiende desde el primer compartimiento (225) del primer empaque (200) al menos parcialmente a través de la partición (240) hacia el segundo compartimiento (230) del primer empaque (200).
- 35    8. El conjunto de empaque de acuerdo con la reivindicación 5 que comprende adicionalmente un sello entre la pestaña (240) y la primera película (215) plástica del primer empaque (200) y un sello entre la pestaña (240) y la segunda película (220) plástica del primer empaque (200).
9. El conjunto de empaque de acuerdo con la reivindicación 1, donde el segundo empaque (300) define una pestaña (360) configurada para extenderse a través de una partición (240) al menos parcialmente hacia adentro del segundo compartimiento (230) del primer empaque (200), y
- 40    donde la pestaña (360) está configurada para servir como conducto y dirigir el aditivo (120) para alimentos al segundo compartimiento (230) en una instancia en la cual el sello (335a) rompible está roto.
10. Un método para formar un conjunto de empaque para controlar un nivel de aditivo para alimentos, tal como un

marinado, impartido a un producto alimenticio, tal como carne, comprendiendo el método:

formar un miembro de soporte de un primer empaque (200) que incluye un primer compartimiento (225) configurado sustancialmente para contener un segundo empaque (300) y un segundo compartimiento (230) configurado para contener un producto alimenticio (110);

5 formar el segundo empaque (300) configurado para contener un aditivo (120) para alimentos;

cargar el aditivo (120) para alimentos en el segundo empaque (300);

sellar el aditivo (120) para alimentos en el segundo empaque (300) con al menos un sello (335a) rompible configurado para romperse cuando se expone a una presión de ruptura y permite que el aditivo (120) para alimento se escape del segundo empaque (300);

10 cargar el producto (110) alimenticio en el segundo compartimiento (230) del primer empaque (200);

cargar el segundo empaque (300) sustancialmente dentro del primer compartimiento (225) del primer empaque (200) de tal manera que el segundo empaque (300) esté en comunicación fluida con el segundo compartimiento (230) del primer empaque (200) por medio de ruptura del sello rompible de tal manera que permite que el aditivo (120) para alimentos se mezcle con el producto (110) alimenticio; y

15 sellar el miembro de soporte del primer empaque (200) con una cubierta del primer empaque (200) de tal manera que el primer empaque (200) está configurado para soportar la presión de ruptura y evitar la fuga del aditivo (120) para alimentos y el producto (110) alimenticio desde el primer empaque (200) durante la mezcla del aditivo (120) para alimentos y el producto (110) alimenticio.

20 11. El método de acuerdo con la reivindicación 10 que comprende adicionalmente aplicar un vacío al segundo empaque (300) durante o antes del sellado del segundo empaque (300) y aplicar un vacío a al menos el segundo compartimiento (230) durante o antes del sellado del primer empaque (200).

12. El método de acuerdo con la reivindicación 11, donde la formación del miembro de soporte incluye termoformar una primera película (215) plástica del primer empaque (200).

25 13. El método de acuerdo con la reivindicación 12, en donde la formación del segundo empaque (300) incluye termoformar una primera película (315) plástica del segundo empaque (300) en un miembro de soporte del segundo empaque (300) que tiene un compartimiento del segundo empaque (300).

30 14. El método de acuerdo con la reivindicación 13, donde cargar el segundo empaque (300) al menos parcialmente hacia dentro del primer compartimiento (225) del primer empaque (200) incluye posicionar una pestaña (360) del segundo empaque (300) al menos parcialmente a través de una partición (240) que separa el primer compartimiento (225) del primer empaque (200) y el segundo compartimiento (230) del primer empaque (200) de tal manera que la pestaña (360) se extiende desde el primer compartimiento (225) del primer empaque (200) hacia el segundo compartimiento (230) del primer empaque (200).

15. El método de acuerdo con la reivindicación 10, donde el segundo empaque (300) define una pestaña (360),

35 donde cargar el segundo empaque (300) al menos parcialmente hacia dentro del primer compartimiento (225) del primer empaque (200) comprende cargar el segundo empaque (300) dentro del primer empaque (200) de tal manera que la pestaña (360) del segundo empaque (300) al menos se extiende parcialmente a través de una partición (240) hacia el segundo compartimiento (230), y

donde la pestaña (360) está configurada para servir como conducto y dirigir el aditivo (120) para alimentos al segundo compartimiento (230) en un caso en el cual el sello (335a) rompible está roto.

40

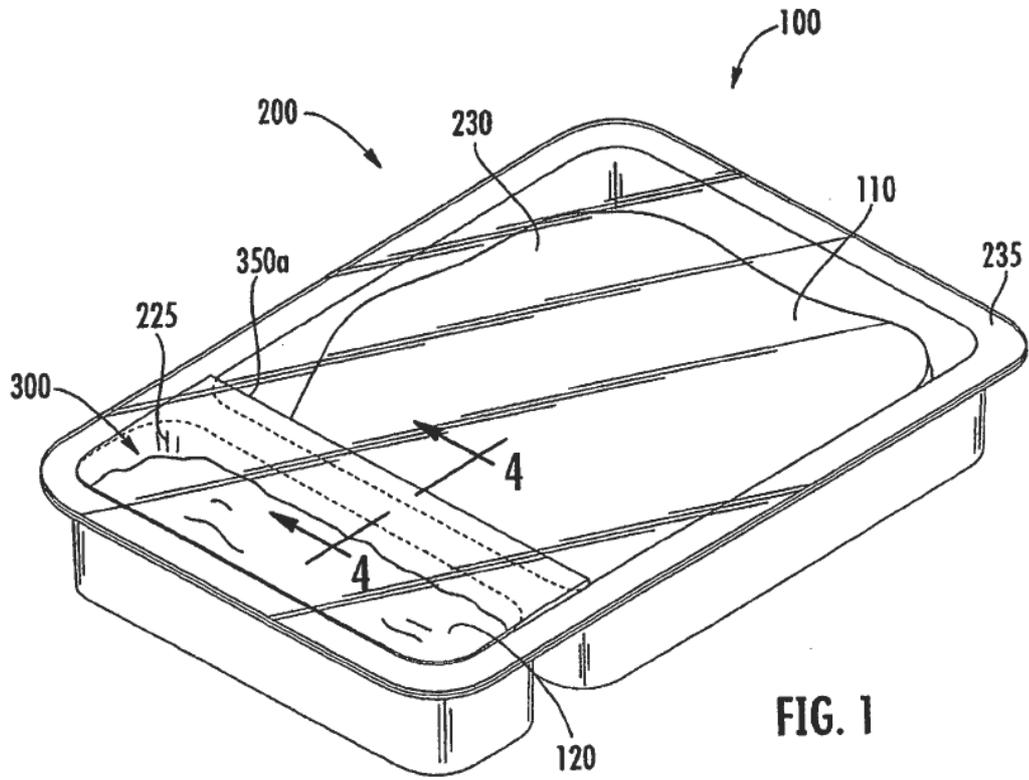
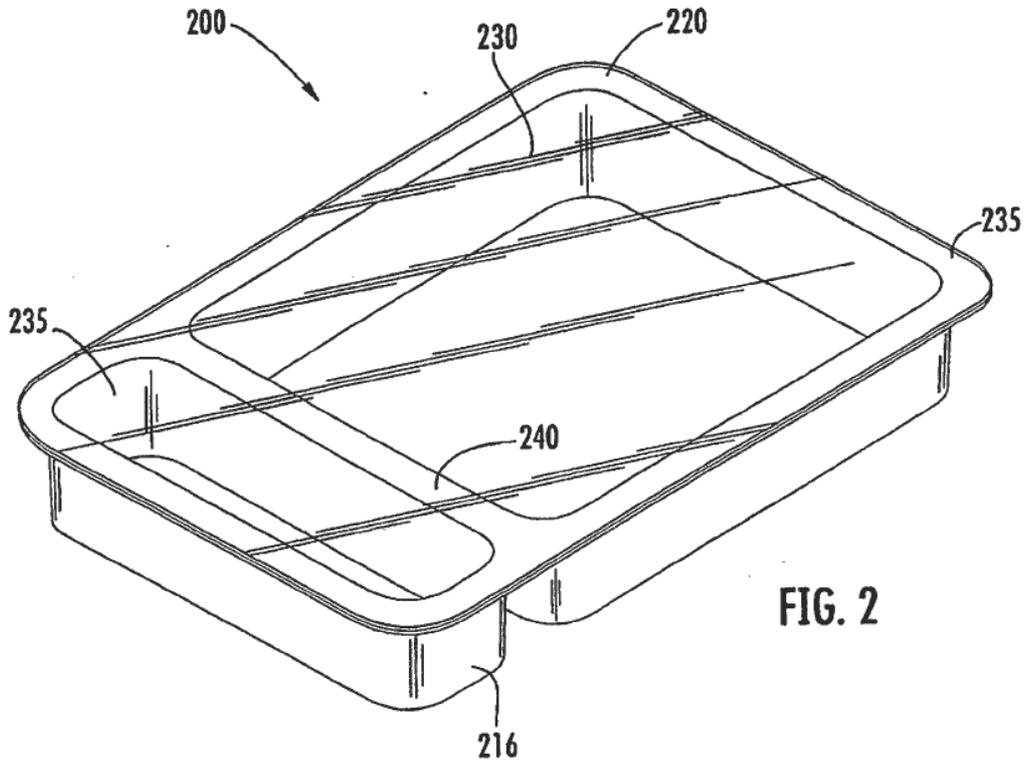
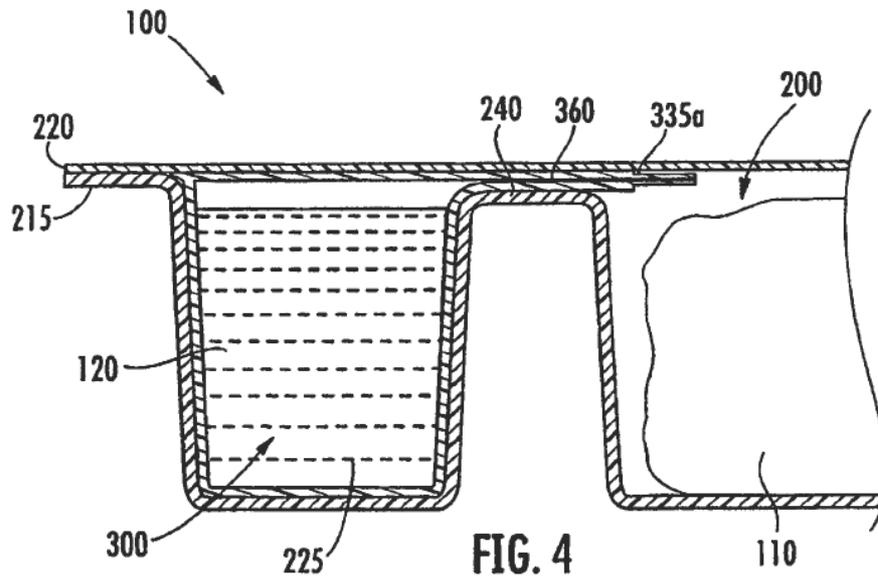
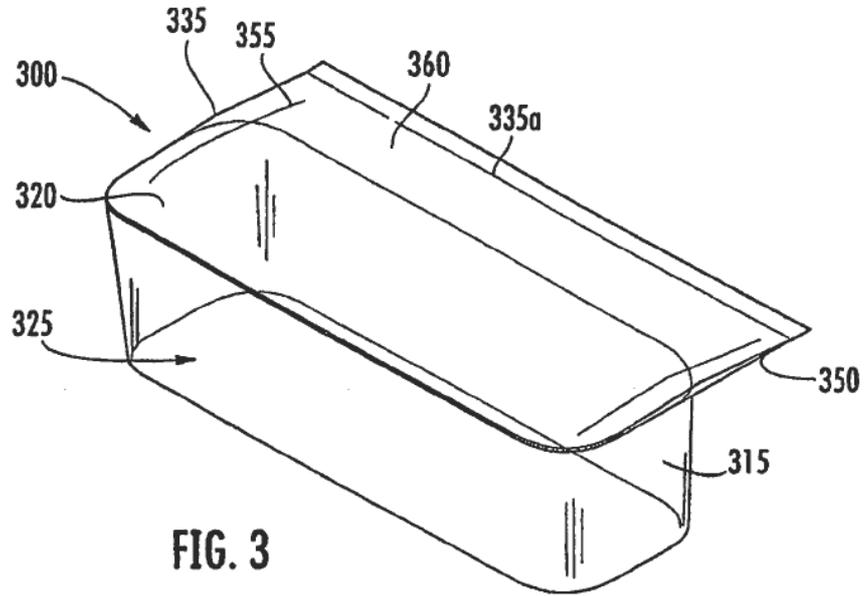


FIG. 1





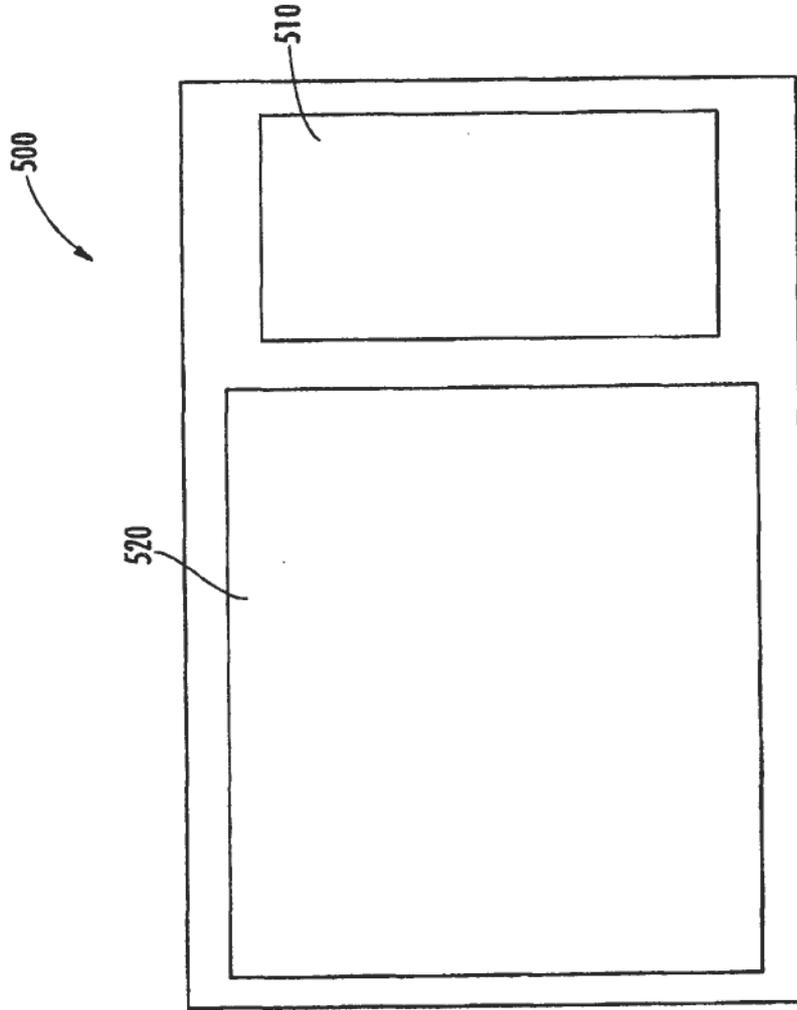


FIG. 5a

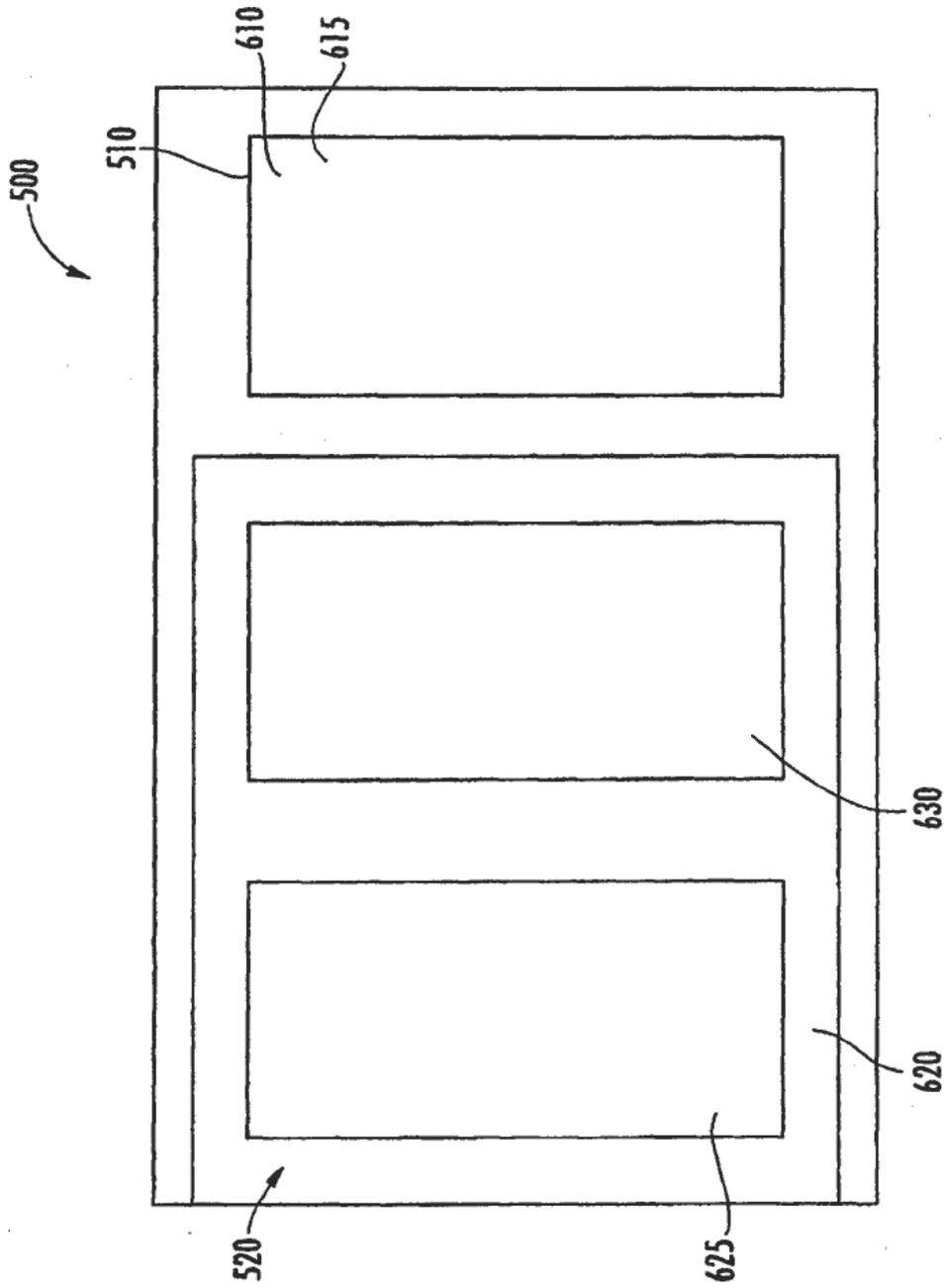


FIG. 5b

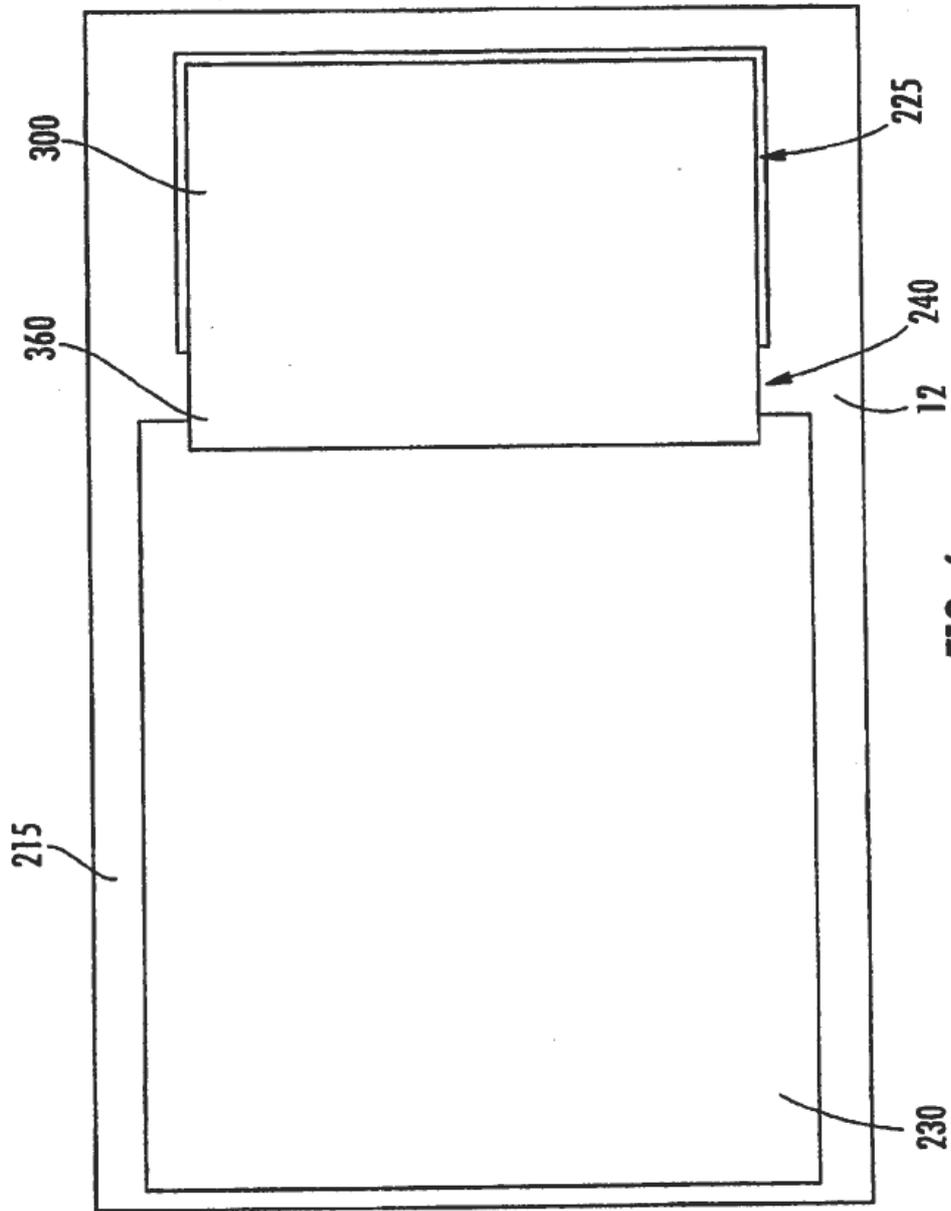


FIG. 6