



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 198**

51 Int. Cl.:
A21D 2/18 (2006.01)
A23L 1/0522 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09167561 .1**
96 Fecha de presentación : **10.08.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2163157**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.03.2010**

54 Título: **Producción de galletas y aperitivos de queso extruidos.**

30 Prioridad: **28.08.2008 US 230359**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.09.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.09.2011

73 Titular/es:
KRAFT FOODS GLOBAL BRANDS L.L.C.
Three Lakes Drive
Northfield, Illinois 60093, US

72 Inventor/es: **Karwowski, Jan y**
Vemulapalli, Vani

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 365 198 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

Producción de galletas y aperitivos de queso extruídos

CAMPO DE LA INVENCION

5 La presente invención en general se refiere a la producción continua de galletas y aperitivos de masa extruída con base de queso, y más particularmente, a métodos para producir masa de galletas y aperitivos de queso que tienen una figura o forma de pasta.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION.

10 Las galletas o aperitivos de queso en general se producen mezclando ingredientes para formar una masa, laminando la masa, haciendo placas, cortando la placa de masa en piezas, con o sin diseño, y horneando las piezas. Los productos se pueden producir a partir de una placa de masa de formas y tamaños muy diferentes. Sin embargo, las formas de pasta, tal como tubos huecos, como macarrones, forma de rueda de vagón con radios, forma de rejilla, y formas helicoidales o espirales, no se pueden producir cortando una placa de masa. Algunos aperitivos de queso se producen por extrusión y torsión de tiras sólidas, sin embargo, estos productos generalmente se hinchan, y se expanden mucho, y no proporcionan una textura de levadura y galleta y una estructura de célula laminar. Los
15 aperitivos de pasta frita se pueden producir friendo pasta extruída con base de semolina/harina y después aceitando y sazonando tópicamente. También, se pueden expandir bolas extruídas en formas de pasta diversas mediante aire caliente o friendo y después aceitando y sazonando tópicamente. Sin embargo, estos aperitivos de pasta frita no se producen con queso de verdad para proporcionar una textura de galleta y estructura celular, y sabor a queso intenso.

20 Como se describe en la patente de EEUU número 5.695.804 de Hnat et al, se usa harina de trigo duro y semolina en la producción de productos de pasta tal como macarrones y espaguetis. El trigo duro en un trigo de invierno resistente que tiene un contenido en gluten que permite la producción de masas cohesivas y que se pueden extrusionar, que se les puede dar forma, estirar, y cortar en piezas, que pueden mantener una forma hueca o de varilla. Cuando se seca, la masa con base de trigo duro, extruída, proporciona un producto con forma, duro, quebradizo, que tras el posterior hervido da un producto de pasta blando, flexible. Sin embargo, en la producción de
25 una galleta o aperitivo de queso, es deseable una masa que se pueda tratar en máquina, que pueda producirse a temperatura ambiente y que mantenga la forma extruída durante el transporte y durante el horneado posterior en una textura crocante o crujiente.

30 Las composiciones con base de almidón que tienen poco o nada de gluten, tal como harina de patata o harina de maíz, cuando se mezclan con agua, no forman una masa a temperatura ambiente que se puede tratar en máquina o hacer placas coherentes y continuas. La maquinabilidad de las masas fabricadas con ingredientes que tienen poco o nada de gluten se puede mejorar formando una masa bajo condiciones de temperatura elevada, tal como tratando con vapor los ingredientes como se describe en las patentes de EEUU números 4.873.093 y 4.834.996 de Fazzolare et al.

35 Las patentes de EEUU números 4.931.303 y 4.994.295 de Holm et al describen que en la producción de productos de aperitivo fabricado que tienen control de las burbujas de la superficie, la placa de masa debe tener propiedades cohesivas que permitan a la superficie o superficies de la masa o preforma estirarse con relativa uniformidad cuando se formen burbujas durante el freído. Se describe la masa muy cohesiva, no adhesiva, que se puede hacer ajustando la cantidad de almidón sin gelatina, el grado de retrogradación del almidón (afectando así la absorción de agua de una cantidad de almidón dada), y la concentración de cualquier emulsionante presente que compleja el almidón. En el proceso de Holm et al, se puede formar una masa que comprende, por ejemplo, sólidos de patata o sólidos de maíz, almidones crudos o pregelatinizados, almidones modificados, saborizantes, aceites y similares. Sin embargo, no se describe la producción de una galleta o aperitivo con forma de pasta.

45 La patente de EEUU número 4.560.569 de Ivers describe que en la producción de un producto alimentario frito con base de pasta, frecuentemente se añade un almidón procesado o gelatinizado o sin gelatinizar cuando se emplea una masa o copo baja en almidón. Se describe que se requiere agua para ablandar la masa, y dependiendo del contenido de proteína de la masa, para formar una red de proteína (gluten) que es la estructura del producto. Según Ivers, el almidón, que está presente en las harinas, se usa como un aglutinante y se requiere para expandir el producto sin levadura en la fritura. La pegajosidad y dureza de la masa del producto cocinado se puede controlar por
50 la adición de aceite a la masa para controlar la extensión de la estructura de proteína. La masa se prepara ajustando las proporciones de los componentes y el tiempo de mezclando para permitir que se lamine uniformemente al espesor deseado sin que se pegue o se rasgue. Según Ivers, la adición de una pequeña cantidad de una disolución de lecitina en agua a la formulación de los alimentos de aperitivo fritos con base de masa, mejora la transferencia, laminado y cortado y reduce significativamente la formación de grumos durante la fritura sin la acumulación rápida de ácidos grasos libres y sin el pardeamiento significativo del aceite de fritura que normalmente se asocia con la
55 fritura de alimentos que contienen lecitina. No se describe la producción de una galleta o aperitivo de queso con forma de pasta.

La patente de EEUU número 4.976.982 de Gillmore et al describe un método para preparar productos de pasta bajos en calorías que comprenden harina con gluten, una fuente de fibra añadida, un agente reductor y agua. El uso de un agente reductor neutraliza los oxidantes presentes en o sobre la superficie de la fuente de fibra añadida, mejorando así la textura y se logra una sensación en la boca de pasta rica en fibra.

5 Según Fran Belshaw, "Special starch simplifies nutritional snack preparation", los aperitivos de queso extruídos se pueden preparar mezclando un almidón de maíz ceroso "hinchado en frío", queso cheddar secado por spray, sal y agua, extrusionando la masa y cortando la tira de masa en piezas con forma y horneando o friendo las piezas. La patente de EEUU 6479090B1 describe un método para preparar aperitivos de queso con un contenido relativamente bajo de queso de aproximadamente 8% de queso en peso en base al peso de la masa, haciendo placas/laminando la masa, cortando y horneando las piezas.

10 Según Matz, Cookie y Cracker Technology, segunda edición, AVI Publishing, pp 11-12 (1968), las características de una harina, debido a la calidad y cantidad de gluten dados, se pueden cambiar debido a sustancias modificantes no proteicas, particularmente agentes reductores y agentes oxidantes. Se describe el efecto usual de los agentes reductores tal como sulfito, cisteína, y glutatión reducido, es hacer masas más blandas, más pegajosas, y menos elásticas.

15 En la presente invención, se emplean ingredientes de queso de verdad o queso lácteo, para producir aperitivos o galletas de queso que tienen textura no vidriosa, crocante o crujiente, y una estructura de célula de galleta sustancialmente uniforme, sin hinchar y de levadura, con una forma de pasta, tal como forma hueca, forma de rejilla, o forma helicoidal o espiral, a partir de masas coherentes, que se pueden tratar en máquina, extrusionables, que retienen la forma sin la necesidad de harinas de lato contenido en gluten tal como harina de trigo duro o semolina.

20 COMPENDIO DE LA INVENCION.

En un primer aspecto de la invención, las galletas o aperitivos de queso extruídos que tienen una forma de pasta se pueden producir mezclando al menos una harina, preferentemente harina de trigo duro, queso, y agua para obtener una masa que tiene un contenido de queso de aproximadamente 5% en peso a aproximadamente 60% en peso, preferentemente de aproximadamente 10% en peso a aproximadamente 50% en peso, más preferentemente de aproximadamente 15% en peso a aproximadamente 25% en peso, en base al peso de la masa, y extrusionando la masa a través de una troqueladora para obtener una masa con forma de tira. Para productos más considerados con un fuerte sabor a queso, se prefieren cantidades más altas de queso, por ejemplo, de aproximadamente 30% en peso a aproximadamente 45% en peso, en base al peso de la masa. La extrusión se puede llevar a cabo a una presión y temperatura que evite gelatinización significativa del almidón y expansión de la masa. La masa con forma de tira se puede cortar en piezas con forma, que se puede hornear o freír para obtener galletas o aperitivos de queso con forma, con una textura no vidriosa, crocante o crujiente, y no hinchados, con estructura de celda sustancialmente uniforme.

35 En realizaciones de la invención, la extrusión se puede llevar a cabo a una presión de menos que aproximadamente 827 kpa, preferentemente menos que aproximadamente 690 kpa, más preferentemente de aproximadamente 138 kpa a aproximadamente 414 kpa, y a una temperatura por debajo de la temperatura de gelatinización del almidón, preferentemente a una temperatura de menos que aproximadamente 52°C, más preferentemente menos que aproximadamente 38°C.

40 En realizaciones preferentes la masa puede incluir un almidón ceroso pregelatinizado para ayudar a mantener la forma de la masa extruída de las piezas de masa durante el transporte de las piezas de la masa y durante el horneado. El almidón ceroso pregelatinizado se puede emplear en una cantidad de hasta aproximadamente 10% en peso, por ejemplo, de aproximadamente 0,5% en peso, a aproximadamente 5% en peso, preferentemente de aproximadamente 1% en peso a aproximadamente 3% en peso, en base al peso de la masa.

45 En un segundo aspecto de la invención, se obtiene una galleta o aperitivo de queso, horneando una masa sustancialmente homogénea que tiene harina, un almidón ceroso pregelatinizado, y un contenido de queso de verdad de aproximadamente 5% en peso, a aproximadamente 60% en peso, preferentemente de aproximadamente 10% en peso a aproximadamente 50% en peso, más preferentemente de aproximadamente 15% en peso a aproximadamente 25% en peso, en base al peso de la masa, tiene una forma de pasta tal como forma hueca, una forma helicoidal o espiral, o una forma de rejilla, mientras que muestra una textura no vidriosa, de galleta, y una estructura de celda de levadura, no hinchada. Para productos más considerados con un fuerte sabor a queso, las cantidades ejemplares de queso pueden ser de aproximadamente 30% en peso a aproximadamente 45% en peso, en base al peso de la masa.

50 BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS.

La presente invención se describe en la descripción detallada siguiente, en referencia a la diversidad de dibujos señalados por medio de ejemplos no limitantes de realizaciones ejemplares de la presente invención.

La figura 1 muestra esquemáticamente un flujo de proceso de galletas o aperitivos de queso de masa extruída para fabricar galletas y aperitivos de queso con forma de pasta según el método de la presente invención.

La figura 2 muestra una galleta o aperitivo de queso extruído con forma de rejilla triangular que se puede producir usando el método de la presente invención.

La figura 3 muestra una galleta o aperitivo de queso extruído con forma de rueda de vagón que se puede producir usando el método de la presente invención.

5 La figura 4 muestra una galleta o aperitivo de queso extruído con forma de lazo que se puede producir usando el método de la presente invención.

La figura 5 muestra una galleta o aperitivo de queso extruído con forma de cabo o fideo, helicoidal o espiral que se puede producir usando el método de la presente invención.

10 La figura 6 muestra una galleta o aperitivo de queso extruído con forma tubular que se puede producir usando el método de la presente invención.

La figura 7 muestra una vista lateral de la forma tubular de la galleta o aperitivo de queso extruído de la figura 6 que se puede producir usando el método de la presente invención.

La figura 8 muestra una galleta o aperitivo de queso extruído con forma de aro que se puede producir usando el método de la presente invención.

15 DESCRIPCIÓN DETALLADA.

La presente invención proporciona un proceso para la producción continua de galletas y aperitivos de queso extruídos, y más particularmente, métodos para la producción en masa de galletas y aperitivos de queso que tienen una figura o forma de pasta. En realizaciones de la invención, las piezas de masa con forma tubular y las galletas y aperitivos hechos con ellas son huecas y tienen los extremos abiertos sin desmoronarse. Las piezas de masa con forma de rejilla y las galletas y aperitivos hechos con ellas mantienen varillas o rejillas sin que se rasguen o se desmoronen, y las piezas de masa con forma helicoidal o espiral y las galletas y aperitivos se mantienen angulosos, con curvas bien definidas y líneas o ondas sin desmoronarse. Las masas se pueden formar usando procesos de mezclado continuo, a presión y temperatura de extrusión baja dando piezas de masa con forma de pasta que se pueden hornear o freír para obtener galletas o aperitivos con niveles significativos de queso 100% de verdad. Las galletas o aperitivos muestran textura no vidriosa, crocante o crujiente, y una estructura de celda de levadura sustancialmente uniforme, no hinchada.

En realizaciones de la invención, se pueden producir galletas o aperitivos de queso extruídos mezclando ingredientes que incluyen al menos una harina, queso y agua, para obtener una masa. La masa se puede extruir a través de una troqueladora para obtener una masa con forma de tira, haciéndose la extrusión a una presión y temperatura que evite la gelatinización sustancial del almidón y expansión de la masa. La masa con forma de tira se puede cortar en piezas con forma, y las piezas con forma se pueden hornear o freír para obtener galletas o aperitivos de queso con forma con una textura crocante o crujiente. La masa en la troqueladora y tras la extrusión en la troqueladora toma la forma de la troqueladora. Si la masa con forma que sale del orificio de la troqueladora no se corta en la troqueladora, se forma una masa con forma de tira. Para los propósitos de la presente invención, la masa con forma que sale del orificio de la troqueladora o sobresale del orificio de la troqueladora se considera que es una masa con forma de tira antes de que se corte, con independencia de cómo de larga es la masa con forma o cuánto sobresale de la troqueladora, antes de que se corte en el frente de la troqueladora o el orificio de la troqueladora.

La masa se puede preparar usando equipamiento convencional de mezclado de masa, tal como una mezcladora vertical o mezcladora en lotes y después la masa preparada se puede transferir a un extrusionador o mezcladora continua para extrusionarlo en masa con forma de tiras. En realizaciones de la invención, la masa se puede preparar y después transferir con poco o nada de tiempo de descarga para extruir la masa con forma de tiras. En realizaciones de la invención, la masa se puede producir de forma continua añadiendo los ingredientes al extrusionador o mezcladora continua para mezclar los ingredientes para producir una masa que después se puede extruir en masa con forma de tira. Generalmente, el mezclado de los ingredientes para obtener una masa sustancialmente homogénea para extrusión se puede llevar a cabo en una mezcladora de masa de aproximadamente 20 rpm a aproximadamente 40 rpm durante de aproximadamente 7 minutos a aproximadamente 10 minutos.

La alta presión de extrusión tiende a cambiar las celdas de aire en una masa. Generalmente, a mayor presión menor es el grado de expansión tras el posterior horneado o frito y más dura es la textura de la galleta o aperitivo. También, el exceso de amasado del gluten o proteína de la masa, tiende a dar como resultado una textura vidriosa, más que una textura crocante, crujiente. En realizaciones de la invención, la extrusión se puede llevar a cabo a una presión de menos que aproximadamente 827 kpa, preferentemente menos que aproximadamente 690 kpa, más preferentemente de aproximadamente 138 kpa a aproximadamente 414 kpa.

Se pueden usar extrusionadores de baja presión o mezcladores continuos para extruir las masas en masa con forma de tiras, usando troqueladores convencionales de pasta. En realizaciones preferentes, en la presente invención se puede usar un extrusionador de baja presión o un extrusionador de dar figura o forma, como el que generalmente se

emplea para la extrusión de masa de lazos. El aparato de extrusión empleado puede incluir una bomba, que bombea la masa a una cámara, y cuando la presión de la cámara alcanza la presión deseada, tal como de aproximadamente 207 kpa a aproximadamente 375 kpa, la masa se saca o sale de la troqueladora de extrusión para dar una forma de tira. La masa se puede bombear usando una bomba de desplazamiento, o se pueden emplear tornillo de plástico para bombear la masa a la cabeza de la troqueladora, que está alineada horizontalmente con el eje longitudinal de los tornillos. En realizaciones de la invención, se puede utilizar un prealimentador de aproximadamente 3 Hz a aproximadamente 10 Hz y se puede utilizar un taladro extrusionador de aproximadamente 8 Hz a aproximadamente 30 Hz.

Las temperaturas de extrusión altas que dan como resultado gelatinización sustancial del almidón de al menos un ingrediente de la harina tienden a dar como resultado una textura dura, vidriosa, más que una textura crocante o crujiente de galleta o aperitivo. También, altas temperaturas, por ejemplo por encima del punto de ebullición del agua, tienden a causar hinchazón o expansión excesiva de la masa cuando sale de la troqueladora de extrusión. Generalmente, la extrusión se puede llevar a cabo aproximadamente a temperatura ambiente, o a una temperatura por debajo de la temperatura de gelatinización del almidón. Por ejemplo, en realizaciones de la invención, la extrusión se puede llevar a cabo a una temperatura de menos que aproximadamente 52°C, preferentemente menos que aproximadamente 38°C, midiéndose la temperatura de extrusión en la temperatura de la masa en el tonel del extrusionador, en la salida de la troqueladora, o saliendo de la troqueladora.

En realizaciones de la invención el almidón en la masa extrusionada o piezas de masa antes de hornear o freír puede tener un grado de gelatinización de almidón de menos que aproximadamente 30%, preferentemente menos que aproximadamente 20%, más preferentemente menos que aproximadamente 10%, o puede estar completamente sin gelatinizar medido mediante colorimetría de escáner diferencial (DSC). Generalmente, la gelatinización del almidón tiene lugar cuando: a) se añade agua en una cantidad suficiente, generalmente al menos aproximadamente 30% en peso, en base al peso del almidón, y se mezcla con almidón y, b) se eleva la temperatura del almidón a al menos aproximadamente 80°C (176°F), preferentemente 100°C (212°F) o más. La temperatura de gelatinización depende de la cantidad de agua disponible para interactuar con el almidón. A menor cantidad de agua disponible, generalmente, más alta es la temperatura de gelatinización. La gelatinización se puede definir como el desmoronamiento (perturbación) del orden molecular en el gránulo de almidón, que se manifiesta en cambios irreversibles en propiedades tales como turgencia granular, fusión de cristales nativos, pérdida de birrefringencia, y disolución del almidón. La temperatura de la etapa inicial de gelatinización y el intervalo de temperatura a la que esto tiene lugar están determinadas por la concentración de almidón, el método de observación, el tipo de gránulo, y la heterogénesis de la población del gránulo bajo observación. Hacer pasta es la segunda etapa del fenómeno que sigue a la gelatinización en la disolución del almidón. Implica incrementar la turgencia granular, exudación de los componentes moleculares (por ejemplo amilosa seguido de amilopectina) del gránulo, y finalmente, total perturbación de los gránulos. Véase Atwell et al., "The Terminology And Methodology Associated With Basic Starch Phenomena", Cereal Foods World, vol 33, nº 3, pgs 306-311 (marzo 1988).

En realizaciones de la invención, la masa o piezas de masa extruída antes de hornear o freír pueden tener un grado de expansión menor que aproximadamente 20%, por ejemplo menos que aproximadamente 10%, preferentemente menos que aproximadamente 5%. El grado de expansión se puede determinar comparando el volumen de la masa antes de la extrusión a través de la troqueladora de extrusión, con el volumen del mismo peso de masa después de la extrusión a través de la troqueladora de extrusión. La expansión excesiva de la masa después de la extrusión tiende a disminuir la definición de la forma, y a proporcionar una estructura hinchada, como la de una "bola de queso", más que una estructura deseable sustancialmente uniforme laminada, de celda de galleta. En realizaciones de la invención, a las masas y piezas de masa extruídas se puede añadir levadura después del horneado o frito para hacer una estructura deseable sustancialmente uniforme laminada de celda de galleta o de celda de aperitivo.

La masa con forma de tiras se puede cortar en piezas de masa con forma después de la salida de la troqueladora de extrusión usando equipamiento de cortado convencional, tal como un cuchillo que corta la masa en forma de tira a la salida de la troqueladora a lo largo del eje longitudinal de la masa con forma de tira. Por ejemplo, en realizaciones de la invención, la troqueladora puede formar la masa en una forma de tira de masa de modo que después del cortado de la tira de masa a lo largo del eje longitudinal de la tira de masa, la pieza de masa se obtiene en la forma de una rueda de vagón, aro, tubo, o espiral o hélice. Ejemplos de velocidad de cortes que se pueden usar son de aproximadamente 29 a aproximadamente 85 cortes por minuto. El cuchillo puede cortar de manera oscilante para cortar simultáneamente varias tiras de masa que salen de la cabeza de la troqueladora.

Las piezas de masa cortadas se pueden transportar en una cinta transportadora convencional hacia un horno convencional, tal como un horno de convección que quema gas directo o horno de banda para hornear galletas de queso crocantes o crujientes, o a una freidora para freír aperitivos fritos crocantes o crujientes.

Los aparatos de freír convencionales, tal como freidoras convencionales, freidora/enfriadora, se pueden emplear en el procesado de las piezas de masa con forma. Las freidoras equipadas con agitadores, o palas de agitado, se prefieren para evitar que las piezas de masa individuales se peguen durante la fritura. En realizaciones de la invención, las freidoras pueden estar equipadas con medios para sumergir el producto para una fritura continua, completa, más rápida.

Las temperaturas y tiempos de fritura pueden estar en el intervalo de aproximadamente 138°C a aproximadamente 182°C durante aproximadamente 5 minutos a aproximadamente 20 minutos. Mientras que los tiempos y temperaturas de horneado pueden variar para diferentes formulaciones de masa, tipos de horno, etc, en general, el tiempo de horneado de la galleta comercial puede estar en el intervalo de aproximadamente 1,5 minutos a aproximadamente 15 minutos, preferentemente de aproximadamente 2 minutos a aproximadamente 4 minutos, y las temperaturas de horneado pueden estar en el intervalo de aproximadamente 93°C a aproximadamente 315°C, preferentemente de aproximadamente 93°C a aproximadamente 246°C.

Después de horneado las piezas cocidas se pueden secar usando equipamiento de calentamiento o secado convencional tal como un horno o secadora de convección, una secadora de tambor rotatorio, o una secadora/enfriadora de paso múltiple. Temperaturas de secado ejemplares pueden estar en el intervalo de aproximadamente 93°C a aproximadamente 107°C, y tiempos de secado ejemplares pueden estar en el intervalo de aproximadamente 4 minutos a aproximadamente 7 minutos.

El horneado y secado, o frito, reduce significativamente el contenido de humedad de las piezas de masa con forma de modo que se logra una galleta o aperitivo que tiene un contenido de humedad estable en almacén, tal como menos que aproximadamente 6% en peso, por ejemplo de aproximadamente 0,25% en peso a aproximadamente 4% en peso, en base al peso de la galleta o aperitivo. Los productos cocidos o fritos de la presente invención pueden tener una presión de vapor relativa (“actividad del agua”) de menos que aproximadamente 0,7, preferentemente menos que aproximadamente 0,6, para que se conserve estable en almacén libre de microorganismos. En realizaciones de la invención, después del horneado o fritura las piezas de masa pueden sufrir significativa gelatinización de almidón, y las galletas y aperitivos de la presente invención pueden tener un grado de gelatinización de almidón de menos que aproximadamente 80%, medido por calorimetría de escáner diferencial (DSC).

Después de horneado y secado o después de la fritura, las piezas se pueden recubrir con aliños y aceites de recubrimiento convencionales, usando equipamiento convencional de aplicación de recubrimiento tal como un tambor giratorio.

Los productos de aperitivo de la presente invención se pueden envasar en bolsas forradas con lámina de polietileno con un relleno de nitrógeno. Los productos pueden mostrar una extensión de su vida útil de al menos seis meses, preferentemente al menos 12 meses.

El queso que se usa en la presente invención puede ser cualquiera o más de un queso de verdad o queso lácteo, tal como queso parmesano, queso romano, queso cheddar, queso suizo, queso muenster, queso mozzarella, Monterrey Jack, queso Pepper Jack, queso provolone, queso asiago, queso fontina, queso gorgonzola, queso azul, y similares y cualquier combinación de los anteriores. El queso cheddar de verdad es preferente para usar en la presente invención. En realizaciones de la invención, el queso lácteo puede tener un contenido de humedad por debajo de aproximadamente 60% en peso. Los quesos con contenido de humedad más alto pueden ser difíciles de cortar, y/o pueden hervir durante el horneado. Ejemplos de quesos con contenido de humedad bajo que se pueden emplear incluyen queso parmesano y queso cheddar. Ejemplos de quesos que se pueden usar incluyen los llamados quesos naturales y curados producidos por tratamiento de un líquido lácteo con un agente coagulante tal como cuajo, o un cultivo para hacer queso, o por desarrollo de la acidez hasta el punto isoeléctrico de la caseína, o una combinación de los anteriores. Como se sabe en las técnicas de fabricación de queso, la identidad del producto de queso, y su perfil de sabor, textura y sensación en la boca característicos, están determinados por el (los) cultivo(s) o enzima(s) particulares elegidos para la fermentación. El líquido lácteo se puede madurar inoculándolo con un cultivo estéril (por ejemplo, un estéril lácteo para producción de queso cheddar) hasta que se alcance la acidez deseada. La mezcla para fermentación se puede proporcionar combinando la leche madurada y la fuente de cuajo, y fermentando la mezcla que resulta durante un tiempo y temperatura suficiente para cuajar la leche. El orden de combinación de estos componentes puede variar. Después de la fermentación, la leche cuajada reforzada con vitaminas se puede procesar según procedimientos estándar de fabricación de queso usados para eliminar el subproducto de suero del cuajo y formar producto de queso del cuajo. Por ejemplo, al líquido lácteo cuajado se puede cortar, cocinar/calentar, y el suero se separa del cuajo. Después de drenar el suero, las cuajadas se pueden someter a proceso de cheddar, molido y salado. La cuajada salada se puede escurrir y presionar para eliminar el suero adicional. El sabor, aroma y textura deseados del cheddar se obtiene madurando lo que implica mantener el queso durante un periodo de tiempo bajo condiciones controladas (por ejemplo, temperatura, humedad). El término “madurar” se usa en la presente memoria como sinónimo de “curar” y “envejecer”. La cuajada se puede aliñar, recubrir con parafina, y/o envasa antes de madurar. Después de madurar el queso curado se puede cortar y usar directamente, o alternativamente envolver/envasar antes de usar, en los métodos de la presente invención. El queso lácteo también se puede obtener comercialmente, y en realizaciones de la invención el queso puede ser un queso graso, un queso reducido en grasa o un queso bajo en grasa. En realizaciones de la invención, el queso se puede rallar de un modo convencional en partículas pequeñas o partículas grandes, para mezclar con los otros ingredientes de la masa para facilitar el logro de una masa sustancialmente homogénea.

El queso se puede emplear en una cantidad desde aproximadamente 5% en peso, a aproximadamente 60% en peso, preferentemente de aproximadamente 10% en peso a aproximadamente 50% en peso, más preferentemente de aproximadamente 15% en peso a aproximadamente 25% en peso, en base al peso de la masa. El queso ayuda a

proporcionar lubricación durante la preparación de la masa, mezclado de la masa, y extrusión. Cantidades excesivas de queso pueden ablandar la masa demasiado y pueden restar retención de forma de la masa durante el transporte al horno o freidora, o durante el horneado o fritura. También, cantidades excesivas de queso pueden restar el logro de una textura crujiente en el producto horneado o frito. En realizaciones preferentes, son deseables altos contenidos de queso para incidir en el sabor y para incrementar el contenido de proteínas en el producto final. Por ejemplo, para productos más considerados con un fuerte sabor a queso, son preferentes contenidos más altos de queso, tal como de aproximadamente 30% en peso a aproximadamente 45% en peso, en base la peso de la masa. En realizaciones de la invención, el contenido de proteína del producto final puede variar de aproximadamente 2 gramos a aproximadamente 7 gramos, por ejemplo de aproximadamente 4 gramos a aproximadamente 5 gramos de proteína por 28 gramos de ración.

El componente de harina o materiales farinosos que se puede combinar con en queso para producir las masas de la presente invención puede ser cualquier combinación de granos de cereal o semillas comestibles o harinas vegetales, sus derivados y sus mezclas. Ejemplos del componente de harina o materiales farinosos que se pueden usar son harina de trigo, harina de maíz, masa de harina de maíz, harina de avena, harina de cebada, harina de arroz, harina de patata, harina de grano de sorgo, harina de tapioca, harina de salvado, o almidones, tal como almidón de maíz, almidón de trigo, almidón de arroz, almidón de patata, almidón de tapioca, harinas o almidones modificados física y/o químicamente, tal como almidones pregelatinizados, y sus mezclas. La harina puede ser blanqueada o sin blanquear, y puede ser una harina integral, tal como una harina de trigo integral. Son preferentes harina de trigo o mezclas de harina de trigo con otras harinas de grano. En realizaciones de la invención, el contenido de proteína de al menos una harina, tal como harina de trigo, puede ser menos que aproximadamente 10% en peso, en base la peso del al menos una harina. Generalmente, harinas con alto contenido de proteína, tal como trigo duro puede dar como resultado una textura dura, vidriosa, por tanto son preferentes harinas con bajo contenido de proteína. Además, el ingrediente de queso proporciona proteína, por lo tanto si la harina proporciona demasiado, entonces el producto puede volverse demasiado duro o excesivamente crujiente o vidrioso después del horneado o fritura.

La cantidad total del componente de harina usado en la composición de la presente invención puede estar en el intervalo, por ejemplo, de aproximadamente 20% en peso a aproximadamente 80% en peso, preferentemente de aproximadamente 30% en peso a aproximadamente 70% en peso, en base al peso de la masa. Al menos que se indique otra cosa, todos los porcentajes en peso están basados en el peso total de todos los ingredientes que forman las masas o formulaciones de la presente invención, excepto para añadidos tales como chips con sabor, almendras, pasas, y similares. Así, "el peso de la masa" no incluye el peso de los añadidos.

En realizaciones de la invención, el componente de harina se puede sustituir en todo o en parte por sustitutos de harina o agentes aglomerantes convencionales, tales como agente aglomerante gelatinizado con base de almidón, o ingrediente de almidón resistente, tales como ingrediente de almidón resistente tipo III (RS III), polidextrosa, holocelulosa, hemicelulosa, celulosa microcristalina, sus mezclas, y similares. También salvado de maíz, salvado de trigo, salvado de avena, salvado de arroz, sus mezclas y similares, pueden ser sustitutos en todo o en parte del componente de harina para enriquecer el color, o para influir en la textura.

Los sustitutos de harina o agentes aglomerantes, o salvado se pueden emplear en cantidades que no afecten adversamente la capacidad de la masa de extruirse, la retención de la forma de la masa, y la textura o estructura de celda de los productos horneados o cocidos. En realizaciones de la invención, la cantidad del sustituto de harina o agente aglutinante, tal como un agente aglutinante gelatinizado con base de almidón, o el ingrediente RS III, generalmente pueden estar hasta 75% en peso, en base al peso total del agente aglutinante gelatinizado o el componente de harina, tal como harina de trigo sin gelatinizar convencional.

En realizaciones de la invención, se puede emplear un almidón ceroso pregelatinizado o almidón con alto contenido de amilopectina pregelatinizado, para mejorar la cohesividad de la masa, extensibilidad, y capacidad de extruir o tratar con máquina, y una textura crujiente. El almidón ceroso pregelatinizado o almidón con alto contenido de amilopectina pregelatinizado que se pueden usar en la presente invención incluyen almidón de maíz ceroso pregelatinizado, almidón de arroz ceroso pregelatinizado, almidón de cebada cerosa pregelatinizada, almidón de sorgo ceroso pregelatinizado, y sus mezclas. Un almidón ceroso pregelatinizado preferente que se puede usar es un almidón de maíz ceroso no modificado tal como X-Pand'R-612 producido por A.E. Staley Manufacturing Company. El almidón de maíz ceroso pregelatinizado preferente ni está modificado químicamente ni hidrolizado con ácido. El almidón de maíz pregelatinizado preferentemente tiene un contenido de humedad menor o igual que aproximadamente 6% en peso y un pH de aproximadamente 5 a aproximadamente 6. El almidón ceroso pregelatinizado preferentemente proporciona un espesor inicial, para facilitar la formación de masa y evitar la aglomeración y pegajosidad, seguido de una pérdida significativa de viscosidad bajo condiciones moderadas de corte y temperatura para facilitar la expansión durante el horneado. La pérdida de viscosidad incrementa la velocidad de penetración del calor bajo condiciones de calentamiento u horneado durante la eliminación de la humedad. La viscosidad del almidón ceroso pregelatinizado al 5% de sólidos secos puede ser al menos aproximadamente 1000 cps a aproximadamente 85°C, con el tiempo requerido para alcanzar la viscosidad punta a aproximadamente 85°C de un máximo de aproximadamente 3 minutos. La distribución del tamaño de partícula del almidón ceroso pregelatinizado puede ser menor o igual que aproximadamente 20% en peso que pasa a través de una pantalla de malla 50 y menor o igual que aproximadamente 30% que pasa a través de una pantalla de malla 200. Si el tamaño

de partícula es demasiado pequeño, el almidón pregelatinizado tiende a hidratarse predominantemente en la superficie. Con el incremento del tamaño de partícula del almidón ceroso pregelatinizado se tiende a incrementar su capacidad de formar uniones secas homogéneas y reducir su tendencia a formar grumos.

5 En la industria del almidón “modificado” es esencialmente un adjetivo regulador que significa modificado químicamente, más que tratado físicamente. La gelatinización es un tratamiento físico, en el que ni se destruyen ni se crean enlaces químicos. La modificación química da como resultado cambios químicos reales en las moléculas de almidón. Hay muchos tipos diferentes de modificaciones químicas, pero la modificación química más común del almidón de maíz ceroso es una reacción de retrocruzamiento. Los almidones cerosos se describen por tener una
10 textura “larga” cuando se cocinan. Si la pasta de almidón cocinada se vierte sobre una cuchara, tiene una apariencia mucosa. Mediante el retrocruzamiento del almidón, se dice que la textura se vuelve “corta” porque cuando la pasta cocinada se vierte sobre una cuchara el chorro se rompe antes de que termine de caer.

15 La intención de la funcionalidad del almidón de maíz ceroso pregelatinizado para recubrimientos crujientes es crear películas. En la medida en que el almidón está retrocruzado (y en la medida en que el almidón contiene amilasa, como almidón de maíz pregelatinizado normal), la función de formar películas y la capacidad de expansión decrecen. Un almidón ceroso pregelatinizado que no está modificado químicamente proporciona funcionalidad superior para formar películas y expandirse para una textura crujiente. Un almidón ceroso tiene un contenido muy alto de amilopectina y un contenido muy bajo de amilosa. Generalmente, el contenido de amilasa de un almidón ceroso es menor que aproximadamente 2% en peso. Los almidones que contienen amilasa crean una textura más
20 correosa, crujiente. La harina de trigo sola puede no ser capaz de generar la función de crear película que se necesita para lograr una textura crujiente en un producto expandido. La adición de un almidón ceroso pregelatinizado que no está modificado químicamente proporciona capacidad superior de formar película, expansión, y crujido comparado con el uso de un almidón de maíz ceroso químicamente modificado o un almidón de maíz pregelatinizado químicamente modificado.

25 El almidón ceroso pregelatinizado preferentemente tiene un alto grado de gelatinización de almidón (medido por calorimetría de escáner diferencial (DSC)), de manera que se hidrata más fácilmente y se activa más fácilmente antes del calentamiento. En realizaciones de la presente invención, los gránulos de almidón de los almidones pregelatinizados pueden estar al menos aproximadamente 90% gelatinizados, preferentemente al menos aproximadamente 95% gelatinizados, más preferentemente completamente gelatinizados.

30 La cantidad de almidón de maíz pregelatinizado que se puede usar en realizaciones de la presente invención puede estar en el intervalo hasta aproximadamente 10% en peso, por ejemplo de aproximadamente 0,5% en peso, a aproximadamente 5% en peso, preferentemente de aproximadamente 1% en peso a aproximadamente 3% en peso, en base al peso de la masa.

35 Los ingredientes compatibles con el proceso, que se pueden usar para modificar la textura y sabor de los productos producidos en la presente invención, incluyen azúcares tales como sacarosa, fructosa, lactosa, dextrosa, galactosa, maltodextrinas, sólidos de jarabe de maíz, hidrolizados de maíz hidrogenado, hidrolizados de proteína, jarabe de glucosa, sus mezclas, y similares. Se pueden usar azúcares reductores, tales como fructosa, maltosa, lactosa, y dextrosa, o mezclas de azúcares reductores, para potenciar pardeamiento. La fructosa es el azúcar reductor preferente, por su fácil disponibilidad y sus efectos de lograr generalmente más pardeamiento y desarrollo de sabor. Ejemplos de fuentes de fructosa incluyen jarabe invertido, jarabe de maíz rico en fructosa, melazas, azúcar moreno,
40 jarabe de arce, sus mezclas, y similares.

45 Los ingredientes de textura, tal como azúcar, se pueden mezclar con los otros ingredientes tanto en forma sólida como cristalina, tales como sacarosa cristalina o granulada, azúcar moreno granulada, , o fructosa cristalina, o en forma líquida, tales como jarabe de sacarosa o jarabe de maíz rico en fructosa. En realizaciones de la invención, se pueden usar azúcares humectantes, tales como jarabe de maíz rico en fructosa, maltosa, sorbosa, galactosa, jarabe de maíz, jarabe de glucosa, jarabe invertido, miel, melazas, fructosa, sacarosa, dextrosa, y sus mezclas, para suavizar la textura del producto horneado.

50 Además de los azúcares humectantes, también se pueden emplear en la masa otros humectantes, o disoluciones acuosas de humectantes que no son azúcares o poseen un grado bajo de dulzor en relación con la sacarosa. Por ejemplo, se pueden usar como humectantes glicerol, alcoholes azúcares tales como manitol, xilitol y sorbitol, y otros polioles. Ejemplos adicionales de polioles humectantes (por ejemplo alcoholes polihídricos) incluyen glicoles, por ejemplo propilén glicol, y jarabes de glucosa hidrogenados. Otros humectantes incluyen azúcares ésteres, dextrinas, hidrolizados de almidón hidrogenado, y otros productos de la hidrólisis del almidón.

55 En realizaciones de la presente invención, el contenido total de sólidos de azúcar, o el contenido de ingredientes de textura, de las masas de la presente invención pueden estar en el intervalo desde cero hasta 50% en peso, en base al peso de la masa.

Los sólidos de azúcar se pueden sustituir en todo o en parte por un sustituto de azúcar convencional o agente aglutinante convencional tales como pildextrosa, holocelulosa, hemicelulosa, celulosa microcristalina, sus mezclas, y similares. La polidextrosa es un sustituto de azúcar o agente aglutinante preferente para fabricar productos

5 horneados bajos en calorías de la presente invención. Ejemplos de cantidades de sustitutos pueden ser al menos aproximadamente 25% en peso, por ejemplo al menos aproximadamente 40% en peso, preferentemente de aproximadamente 50% en peso a aproximadamente 75% en peso, del contenido original de sólidos de azúcar. En realizaciones de la presente invención, la cantidad de sustitutos de azúcar convencional, agente aglutinante convencional, o sustitutos de harina convencional, preferentemente polidextrosa, puede ser de aproximadamente 10% en peso a aproximadamente 35% en peso, por ejemplo de aproximadamente 15% en peso a aproximadamente 25% en peso, en base al peso de la masa.

10 Los contenidos de humedad de las masas de la presente invención deberían ser suficientes para proporcionar la consistencia deseada para permitir dar la forma apropiada, maquinabilidad y corte de la masa. El contenido de humedad total de las masa de la presente invención incluirá cualquier agua incluida como un ingrediente separado añadido, así como la humedad proporcionada por la harina (que normalmente contiene aproximadamente 12% a aproximadamente 14% en peso de humedad), queso, y la humedad contenida en otros aditivos o ingredientes de la masa incluidos en la formulación, tales como jarabe de maíz con alto contenido en fructosa, jarabes invertidos, u otros líquidos humectantes. Teniendo en cuenta todas las fuentes de humedad de la masa, incluyendo agua añadida separadamente, el contenido total de humedad de las masas de la presente invención, es generalmente menos que aproximadamente 50% en peso, preferentemente menos que 45% en peso, en base al peso de la masa. Las masas de galleta de la presente invención generalmente tienen un contenido de humedad de aproximadamente 33% en peso a aproximadamente 40% en peso, en base al peso de la masa.

20 Las composiciones oleaginosas que se pueden usar para obtener las masas y productos horneados o productos fritos de la presente invención pueden incluir cualquier mezcla o composición de manteca o grasa conocida útil para aplicaciones de horno, y pueden incluir emulsionantes de calidad alimentaria convencionales. Ejemplos de mantecas o grasas que se pueden usar en la presente invención son aceites vegetales, unto, aceites marinos, y sus mezclas, que están fraccionadas, hidrogenadas parcialmente y/o interesterificadas. También se pueden usar grasas alimentarias de calorías reducidas –o baja-, parcialmente digestibles o no digestibles, sustitutos de grasas, o grasa sintética, tales como poliésteres de sacarosa o triacilglicéridos, que son compatibles con el proceso. Se pueden usar mezclas de grasas duras o blandas o mantecas y aceites para logra una consistencia o perfil de fusión deseados en la composición de oleaginosas. Ejemplos de los triglicéridos comestibles que se pueden usar para obtener las composiciones oleaginosas para usar en la presente invención incluyen triglicéridos que se dan de manera natural que derivan de fuentes vegetales tales como aceite de soja, aceite de nuez de palma, aceite de palma, aceite de soja, aceite de girasol, aceite de sésamo, aceite de semilla de girasol, y sus mezclas. También se pueden usar aceites marinos y animales tales como aceite de sardina, aceite de lacha, aceite de babasú, unto, y sebo. También se pueden usar triglicéridos sintéticos, así como triglicéridos naturales o ácidos grasos, para obtener la composición de oleaginosas. Los ácidos grasos pueden tener una cadena larga de 8 a 24 átomos de carbono. Se pueden usar mantecas o grasas sólidas o semisólidas a temperatura ambiente de, por ejemplo, aproximadamente 24°C a aproximadamente 35°C. La composición de oleaginosas preferente para usar en la presente invención comprende aceite de soja.

40 Generalmente, se necesita poco, si algo, de manteca o grasa o aceite, porque el queso proporciona lubricidad. En realizaciones de la invención, la cantidad de composiciones oleaginosas empleadas generalmente pueden estar en el intervalo de hasta 10% en peso, por ejemplo de aproximadamente 1% en peso a aproximadamente 5% en peso, en base al peso de la masa. Los productos horneados que se pueden producir según la presente invención incluyen productos horneados reducidos en calorías que también son productos reducidos en grasa, bajos en grasa, o sin grasa. Como se usa en la presente memoria, un producto alimentario reducido en grasa es un producto que tiene su contenido en grasa reducido a al menos 25% en peso del producto estándar o convencional. Un producto bajo en grasa tiene un contenido de grasa menor o igual a tres gramos de grasa por cantidad de referencia o ración. Sin embargo, para cantidades de referencia pequeñas (esto es, cantidades de referencia de 30 gramos o menos o dos cucharadas o menos), un producto bajo en grasa tiene un contenido de grasa menor o igual a 3 gramos por 50 gramos de producto. Un producto sin grasa o de grasa cero tiene un contenido de grasa de menso que 0,5 gramos de grasa por cantidad de referencia o ración. Para galletas de guarnición, tales como galletas saladas, la cantidad de referencia es 15 gramos. Para galletas usadas como aperitivo, la cantidad de referencia es 30 gramos. Así, el contenido de grasa de una galleta baja en grasa por tanto sería menor o igual que 3 gramos de grasa por 50 gramos o menor o igual que aproximadamente 6% de grasa, en base al peso total del producto final. Una galleta de guarnición sin grasa tendría un contenido de grasa de menso que 0,5 gramos por 15 gramos o menos que aproximadamente 3,33%, en base al peso del producto final.

55 Además de lo anterior, las masas de la invención pueden incluir otros aditivos convencionales empleados en galletas y galletitas. Tales aditivos pueden incluir, por ejemplo, subproductos de leche, huevo o subproductos de huevo, cacao, vainilla u otros saborizantes, así como inclusiones tales como nueces, pasas, coco, chips de sabor tales como chips de chocolate, chips de mantequilla y chips de caramelo, hierbas secas, frutas secas, vegetales secos, carne, equivalentes de carne, y similares en ejemplos de cantidades de hasta aproximadamente 15% en peso, en base al peso de la masa.

60 Una fuente de proteína, que es adecuada para incluir en productos horneados, se puede incluir en las masas de la presente para facilitar pardeamiento de Maillard. La fuente de proteína puede incluir sólidos de leche secos no grasos, huevos secos o en polvo, sus mezclas, y similares. La cantidad de la fuente de proteaginosas puede, por

ejemplo, estar en un intervalo de hasta 5% en peso, en base al peso de la masa. Sin embargo, generalmente el queso proporciona una cantidad suficiente de proteína, y pueden no necesitarse otras fuentes de proteína.

Las composiciones de masa de la presente invención pueden contener hasta aproximadamente 5% en peso de un sistema de levadura, en base al peso de la masa. Ejemplos de agentes químicos de levadura o agentes para ajustar el pH que se pueden usar incluyen materiales alcalinos tales como bicarbonato de sodio, bicarbonato de amonio, ácido fosfato cálcico, fosfato monobásico de calcio (monohidratado), ácido pirofosfato de sodio, fosfato diamónico, ácido tartárico, ácido láctico, sus mezclas, y similares. Las levaduras se pueden usar solas o en combinación con agentes químicos de levaduras. Las masas de la presente invención pueden incluir antimicrobianos o conservantes, tales como propionato de calcio, sorbato de potasio, ácido sórbico, ácido fumárico, ácido cítrico, y similar. Ejemplos de cantidades pueden estar en un intervalo de hasta aproximadamente 1% en peso, para asegurar estabilidad en almacén microbiológica.

Los emulsionantes se pueden incluir en las masas de la presente invención en cantidades eficaces, que emulsionan. Ejemplos de emulsionantes que se pueden incluir, mono- y diglicéridos, ésteres de ácido graso polioxietilén sorbitan, lecitina, estearoil lactilatos, y sus mezclas. Ejemplos de ésteres de ácido graso polioxietilén sorbitan que se pueden usar son polisorbato soluble en agua tal como polioxietileno (20) sorbitan monoestearato (polisorbato 60), polioxietileno (20) sorbitan monooleato (polisorbato 80), y sus mezclas. Ejemplos de lecitinas naturales que se pueden usar incluyen las derivadas de plantas tales como soja, colza, girasol, o maíz, y las que derivan de fuentes animales tal como yema de huevo. Las lecitinas que derivan de aceite de soja son las lecitinas preferentes. Ejemplos de estearoil lactilatos son álcali y estearoil lactilatos alcalinotérreos tales como estearoil lactilato de sodio, estearoil lactilato de calcio, y sus mezclas. Ejemplos de cantidades de emulsionantes que se pueden usar están en el intervalo de hasta 3% en peso de la masa.

Se pueden incluir en la masa y/o aplicar tópicamente después del horneado o fritura de las piezas de masa saborizantes convencionales de aperitivo, aliños e ingredientes colorantes, condimentos aromatizantes, confitería, y sus mezclas. Ejemplos de tales ingredientes que se pueden usar incluyen saborizantes tales como sabores salados o barbacoa, crema ácida, cebollinos, cebolla, ajo, mantequilla, sal, vinagre, mostaza de miel, rancho, bacon, pollo, ternera, queso, y sabor a jamón, los sabores dulces a canela y azúcar, mantequilla de cacahuete, almendra de plátano, pastel de manzana, salvado de miel, mantecada, toffee de mantequilla, galleta de cacao, chip de chocolate, almendra de miel, pasa de harina de avena, y sabores a galleta de vainilla, sabores a galletita, almendras y semillas, vainilla, y productos de chocolate, copos de vegetal secos y copos de hierbas tales como pimienta, albahaca, tomillo, menta, tomate seco, y copos de perejil, copos de condimento, copos de fruta, especias, polco de quesos tales como queso cheddar y polvo de queso de aliñar patatas tipo nachos, y sus mezclas.

Los aliños o sabores se pueden aplicar recubriendo las piezas fritas u horneadas con una composición aglutinante con base de aceite, y después aplicando una composición de aliñar en polvo a las piezas recubiertas de aglutinante. El uso de una composición aglutinante con base de aceite más que un aglutinante con base de agua evita la necesidad de posteriores secados para obtener un producto final de galleta o aperitivo estable en almacén. En realizaciones de la invención, la composición aglutinante con base de aceite o pasta de aceite se puede usar en una cantidad de aproximadamente 2% en peso a aproximadamente 8% en peso, preferentemente de aproximadamente 4% en peso a aproximadamente 6% en peso, en base al peso total del aperitivo aliñado, cuando el aperitivo es un aperitivo frito. En variedades horneadas, la composición aglutinante con base de aceite se puede usar en una cantidad de hasta 20% en peso, preferentemente hasta 15% en peso, en base al peso total del aperitivo aliñado. El aliño en polvo se puede emplear en una cantidad de aproximadamente 2% en peso a aproximadamente 15% en peso, preferentemente de aproximadamente 4% en peso a aproximadamente 8% en peso, en base al peso total del aperitivo aliñado.

En un método para fabricar una galleta o aperitivo de queso horneado o frito como se muestra en la figura 1, se transfieren los ingredientes que incluyen harina de trigo y queso del almacén 1 de ingredientes a un mezcladora 5 de masa, tal como una mezcladora de masa vertical convencional y se combinan o mezclan para formar una masa. Para formar la masa los ingredientes húmedos se pueden añadir primero para formar una mezcla sustancialmente homogénea, seguido de la adición del queso e ingredientes menores tal como levadura y continuar mezclando para obtener una combinación sustancialmente homogénea. Los ingredientes secos que incluyen harina y almidones pregelatinizados se pueden añadir entonces a la mezcladora y se mezcla continuamente para formar una masa sustancialmente homogénea. Después la masa puede alimentar un extrusionador 10 de baja presión que puede estar equipado con un plato troquelador horizontal para extrusionar y formar una o más tiras de masa con forma que se pueden cortar mediante un aparato 12 de corte convencional en la forma de pasta deseada. Las piezas 15, 16 de masa cortada que tienen forma de pasta se pueden transportar sobre una cinta 25 transportadora a un aparato 30 de calentado o cocinado, que puede ser un horno de banda o freidora. Después las piezas horneadas o fritas se pueden transportar a una secadora 35 post horneado o post frito para reducir la humedad o enfriar. Las piezas secas o frías pueden alimentar un tambor 40 de aliñado. También puede alimentar el tambor 40 un aceite 45 o pasta y n aliño 50 seco en polvo. Después los aperitivos de galleta aliñados con queso se pueden transportar a operaciones 55 de envasado y almacenado.

Las galletas de queso o aperitivos de queso de la presente invención se pueden producir en cualquiera de todas las formas de pasta, tales como forma helicoidal o espiral, forma tubular, forma de aro, forma de multiaro, tal como

5 forma de aro olímpico, y forma de rejilla, carácter, humana, pez, pájaro, dinosaurio o formas de animales, formas de letras o números, y similares. Las formas tubulares pueden ser tubos cilíndricos que tienen una sección transversal circular o cualquier otra sección transversal tales como triangular, elíptica, cuadrada, rectangular, irregular, acanalado, en cuña, y similares. Las formas de aro pueden ser circulares o cualquier otra forma tal como triangular, elíptica, cuadrada, irregular, acanalada, y similar. Las formas de rejilla pueden ser triangular o cualquier otra forma tales como circular, elíptica, cuadrada, rectangular, irregular, acanalada, en cuña y forma de raqueta de tenis.

10 Por ejemplo, como se muestra en las figuras 2 a 4, las galletas o aperitivos pueden tener un dibujo o forma de rejilla o varilla. Las piezas con forma de rejilla, como se muestra en las figuras 2 a 4, pueden tener una porción exterior o periférica que se conecta y rodea una porción interior de rejillas o varillas interconectadas que proporciona una pluralidad de porciones huecas entre las rejillas. Como se muestra en la figura 2, la galleta o aperitivo 200 de queso con forma de rejilla triangular tiene una porción 205 externa o perimetral con la forma de un triángulo, y una porción interna de rejillas o varillas 210 que proporciona una pluralidad de porciones 215 de huecos que se extienden por toda la galleta o aperitivo 200.

15 Como se muestra en la figura 3, la galleta o aperitivo 225 de queso con forma de rueda de vagón tiene una porción 230 externa o perimetral en la forma de un círculo, y una porción interna de rejillas o varillas 235 que parecen los radios de una rueda de vagón y que proporcionan una pluralidad de porciones 240 de huecos que se extienden por toda la galleta o aperitivo 225.

20 Como se muestra en la figura 4, la galleta o aperitivo 250 de queso con forma de lazo tiene una porción 255 externa o perimetral en la forma de un lazo de tres aros, y una porción interna de rejillas o varillas 260 que proporciona una pluralidad de porciones 265 de huecos que se extienden por toda la galleta o aperitivo 250.

25 En realizaciones de la invención, como se muestra en la figura 5, las galletas o aperitivos de queso pueden tener una forma de hélice o espiral. La pasta con forma de hélice o espiral se puede producir usando una troqueladora cuyos conductos tienen, por un lado, una configuración que causa curvatura de la masa extruída y, por otro lado, un orificio de salida con forma de s, de modo que la masa extruída se enrolla alrededor de su eje formando una hélice. En realizaciones de la invención, las tiras de masa así extruídas pueden tener un grosor de pared de aproximadamente 0,75 mm a aproximadamente 2,5 mm, y un diámetro aparente de aproximadamente 6 mm a aproximadamente 12 mm. Se pueden cortar en secciones de aproximadamente 1,5 cm a aproximadamente 5 cm, preferentemente de aproximadamente 2,5 cm a aproximadamente 3,5 cm de longitud con la ayuda de un cuchillo que presiona contra la troqueladora. La tira de masa puede ser de la forma de una varilla de diversos espesores que gira a lo largo de su eje longitudinal central para proporcionar una forma helicoidal o espiral que tiene un número deseado de líneas u ondas por cm de longitud.

30 Como se muestra en la figura 5, la galleta 300 de queso con forma de hélice o espiral puede tener una apariencia de fideo o varilla con una pluralidad de ondas 305 sueltas o ampliamente espaciadas, por ejemplo de aproximadamente 2,5 ondas por pulgada, que son continuas, y tiene un surco 310 helicoidal de profundidad continua entre las ondas 305.

35 Como se muestra en las figuras 6 y 7, las galletas o aperitivos 325 de queso de forma tubular de la presente invención pueden tener una porción 330 externa de pared cilíndrica y una porción 335 interna hueca que se extiende a lo largo de toda la longitud de la galleta o aperitivo 325 tubular. La proporción entre el diámetro interno y la longitud de la galleta o aperitivo 325 tubular generalmente puede estar en el intervalo de aproximadamente 1,5:1 a aproximadamente 0,25:1 por ejemplo de aproximadamente 1,3:1 a aproximadamente 0,5:1. El espesor de la pared generalmente puede estar en el intervalo de aproximadamente 0,25 cm a aproximadamente 0,63 cm.

40 Como se muestra en la figura 8, las galletas o aperitivo 350 de queso con forma de aro de la presente invención pueden tener una porción 355 externa de pared cilíndrica y una porción 360 interna hueca que se extiende a lo largo del espesor de la galleta o aperitivo 350 con forma de aro. El corte de sección de la porción 355 exterior de pared cilíndrica puede ser circular. En realizaciones de la invención, la forma del aro puede ser circular o elíptica. Las galletas o aperitivos de queso conforma de aro generalmente tienen un diámetro exterior de aproximadamente 1,27 cm a aproximadamente 5 cm, por ejemplo de aproximadamente 1,9 cm a aproximadamente 3,17 cm. El espesor o diámetro de la pared generalmente puede estar en el intervalo de aproximadamente 0,25 cm a aproximadamente 0,63 cm.

45 La presente invención se ilustra más con los siguientes ejemplos, donde todas las partes, proporciones y porcentajes son el peso, y todas las temperaturas son en °F, a menos que se indique otra cosa.

EJEMPLO 1.

Los ingredientes y sus cantidades relativas, que se pueden usar para producir una galleta o aperitivo de queso extruído según la presente invención son:

INGREDIENTE DE LA MASA	PARTES EN PESO	% EN PESO
------------------------	----------------	-----------

ETAPA 1		
Agua	8,00	18,70
Estearoil lactilato de sodio	0,09	0,21
Aceite	1,5	3,51
Colorante alimentario	0,07	0,16
ETAPA 2		
Queso cheddar madurado de leche entera (aproximadamente 36% en peso de agua y aproximadamente 32% en peso de grasa)	6,40	14,96
Levadura (en disolución)	0,06	0,14
Agua (para diluir la levadura)	0,25	0,58
Sal de la masa	0,25	0,58
Fosfato monobásico de calcio (monohidratado)	0,11	0,26
Ácido láctico	0,06	0,14
ETAPA 3		
Harina de trigo media, enriquecida	25,00	58,42
Almidón de maíz ceroso pregelatinizado, X-Pandr 612	1,00	2,34
TOTAL	42,79	100,00

- 5 La masa se puede producir añadiendo primero los ingredientes de la etapa 1 a una mezcladora vertical y mezclando los ingredientes durante aproximadamente 2 minutos a aproximadamente 20 rpm de velocidad. Después se pueden añadir los ingredientes de la etapa 2 a los ingredientes de la etapa 1 mezclado durante aproximadamente dos minutos a aproximadamente 20 rpm, seguido de la adición de los ingredientes de la etapa 3 mezclando durante 5 minutos adicionales a 40 rpm para obtener una masa sustancialmente homogénea. Después la masa puede alimentar, sin tiempo de descarga, a una extrusionadora de lazos de baja presión fabricada por Reading Bakery Systems, Robesonía, PA, que puede estar equipada con un plato de troqueladora vertical para extruir verticalmente y formar la masa en una tira de masa con forma de rejilla triangular. La extrusión se puede llevar a cabo usando un prealimentador que funciona de aproximadamente 3 a 10 Hz y un taladro extrusionador que funciona de aproximadamente 8 a 30 Hz. El extrusionador puede funcionar a una presión de aproximadamente 138 kpa a aproximadamente 690 kpa, siendo la presión de la troqueladora de extrusión de aproximadamente 276 kpa a aproximadamente 690 kpa. La temperatura de extrusión puede ser de aproximadamente temperatura ambiente a aproximadamente 29°C.
- 10
- 15 La tira de masa se puede cortar en la troqueladora mediante una cuchilla o cuchillo convencional presionando contra la troqueladora para dar una pieza de masa con forma de rejilla triangular. El cuchillo puede funcionar de aproximadamente 29 a aproximadamente 85 cortes por minuto y corta tanto la tira de masa orientada sustancialmente verticalmente y tanto en dirección sustancialmente horizontal. Las piezas de masa cortada pueden caer o ser transportadas por una cinta transportadora mientras que mantienen su forma de rejilla triangular, en su camino hacia el horno de convección que quema gas directo que tiene una pluralidad de zonas.
- 20
- 25 Las piezas se pueden precalentar a temperaturas de aproximadamente 93°C a aproximadamente 107°C y hornear a temperatura de aproximadamente 205°C a aproximadamente 93°C durante de aproximadamente 2 minutos a aproximadamente 4 minutos para obtener galletas o aperitivos de levadura que tienen una forma según se muestra en la figura 2. Las piezas horneadas se pueden transportar a una secadora de convección de post horneado y secar de aproximadamente 93°C a aproximadamente 107°C durante aproximadamente 4 minutos a aproximadamente 7 minutos para obtener un contenido de humedad de aproximadamente 3% en peso.
- 30 Las piezas secas pueden alimentar un tambor de aliñado donde se pueden voltear y transportar mientras se pulveriza aceite y aliño de cheddar barbaoca en polvo o se aplica sobre la superficie de las piezas secas una cantidad eficaz de aliño de aproximadamente 8% en peso, en base al peso total de la galleta recubierta o aliñada. Después la galleta o aperitivo de queso aliñada que tiene una forma de rejilla triangular como se muestra en la figura 2 se puede transportar a envasado y envasarse de un modo convencional y almacenarse.

EJEMPLO 2.

Se pueden producir galletas o aperitivos de queso extruídos como en el ejemplo 1 excepto que la troqueladora de extrusionar usada puede proporcionar una pieza de masa con forma que se hornea para dar una galleta o aperitivo que tiene una forma de pasta como se muestra en las figuras 3 a 8.

5 EJEMPLO 3.

Se pueden producir galletas o aperitivos de queso extruídos como en los ejemplos 1 y 2 excepto que en vez de hornear en un horno, las piezas de masa con forma se pueden freír en una freidora a una temperatura de aproximadamente 138°C a aproximadamente 182°C durante un tiempo de aproximadamente 5 a aproximadamente 20 minutos para obtener productos fritos que tienen una forma de pasta como se muestra en las figuras 2 a 8.

10 EJEMPLO 4.

Los ingredientes y sus cantidades relativas, que se pueden usar para producir una galleta o aperitivo de queso extruído según la presente invención son:

INGREDIENTE DE LA MASA	PARTES EN PESO	% EN PESO
ETAPA 1		
Harina de trigo	136,2	30,00
Almidón de maíz ceroso pregelatinizado, X-Pandr 612	4,4	0,97
Fosfato monobásico de calcio (monohidratado)	2,3	0,50
ETAPA 2		
Queso cheddar reducido en grasa (aproximadamente 47,5% en peso de agua y aproximadamente 17,1% en peso de grasa)	244,3	53,8
Aceite de colza rico en oleico	11,90	2,63
Ácido láctico	0,50	0,10
Agua	54,50	12,00
TOTAL	454,1	100,00

15 La masa se puede producir añadiendo primero los ingredientes de la etapa 1 a una mezcladora vertical y mezclando los ingredientes durante aproximadamente un minuto a aproximadamente 20 rpm de velocidad. Después se pueden añadir los ingredientes de la etapa 2 a los ingredientes de la etapa 1 mezclado durante aproximadamente 4 minutos a aproximadamente 6 minutos a aproximadamente 40 rpm para obtener una masa sustancialmente homogénea. Después la masa puede alimentar, sin tiempo de descarga, a una extrusionadora de lazos de baja presión fabricada por Reading Bakery Systems, Robeson, PA, que puede estar equipada con un plato de troqueladora vertical para extruir verticalmente y formar la masa en una tira de masa con forma de rejilla triangular. La extrusión se puede llevar a cabo usando un prealimentador que funciona de aproximadamente 3 a 10 Hz y un taladro extrusionador que funciona de aproximadamente 8 a 30 Hz. El extrusionador puede funcionar a una presión de aproximadamente 138 kpa a aproximadamente 690 kpa, siendo la presión de la troqueladora de extrusión de aproximadamente 276 kpa a aproximadamente 690 kpa. La temperatura de extrusión puede ser de aproximadamente temperatura ambiente a aproximadamente 29°C.

20 La tira de masa se puede cortar en la troqueladora mediante una cuchilla o cuchillo convencional presionando contra la troqueladora para dar una pieza de masa con forma de rejilla triangular. El cuchillo puede funcionar de aproximadamente 29 a aproximadamente 85 cortes por minuto y corta tanto la tira de masa orientada sustancialmente verticalmente y tanto en dirección sustancialmente horizontal. Las piezas de masa cortada pueden caer o ser transportadas por una cinta transportadora mientras que mantienen su forma de rejilla triangular, en su camino hacia el horno de convección que quema gas directo que tiene una pluralidad de zonas.

30 Las piezas se pueden precalentar a temperaturas de aproximadamente 93°C a aproximadamente 107°C y hornear a temperatura de aproximadamente 205°C a aproximadamente 93°C durante de aproximadamente 2 minutos a aproximadamente 4 minutos para obtener galletas o aperitivos de levadura que tienen una forma según se muestra en la figura 2. Las piezas horneadas se pueden transportar a una secadora de convección de post horneado y secar

35

de aproximadamente 93°C a aproximadamente 107°C durante aproximadamente 4 minutos a aproximadamente 7 minutos para obtener un contenido de humedad de aproximadamente 3% en peso.

- 5 Las piezas secas pueden alimentar un tambor de aliñado donde se pueden voltear y transportar mientras se pulveriza aceite y aliño de cheddar barbacoa en polvo o se aplica sobre la superficie de las piezas secas una cantidad eficaz de aliño de aproximadamente 8% en peso, en base al peso total de la galleta recubierta o aliñada. Después la galleta o aperitivo de queso aliñada que tiene una forma de rejilla triangular como se muestra en la figura 2 se puede transportar a envasado y envasarse de un modo convencional y almacenarse.

EJEMPLO 5.

- 10 Se pueden producir galletas o aperitivos de queso extruídos como en el ejemplo 4 excepto que la troqueladora de extrusionar usada puede proporcionar una pieza de masa con forma que se hornea para dar una galleta o aperitivo que tiene una forma de pasta como se muestra en las figuras 3 a 8.

EJEMPLO 6.

- 15 Se pueden producir galletas o aperitivos de queso extruídos como en los ejemplos 4 y 5 excepto que en vez de hornear en un horno, las piezas de masa con forma se pueden freír en una freidora a una temperatura de aproximadamente 138°C a aproximadamente 182°C durante un tiempo de aproximadamente 5 a aproximadamente 20 minutos para obtener productos fritos que tienen una forma de pasta como se muestra en las figuras 2 a 8.

REIVINDICACIONES

1. Un método para producir galletas o aperitivos de queso extruídos que comprende:
 - a. mezclar los ingredientes que comprenden al menos una harina, queso, y agua, para obtener una masa que tiene un contenido de queso de 5% en peso a 60% en peso, o más preferentemente de 10% en peso a 50% en peso, en base al peso de la masa,
 - b. extruír la masa en una troqueladora para obtener una tira de masa con forma, siendo la extrusión a una presión y una temperatura que evita la gelatinización sustancial del almidón y la expansión de la masa,
 - c. cortar la tira de masa con forma en piezas con forma, y
 - d. hornear o freír las piezas para obtener galletas o aperitivos de queso con forma con una textura crocante o crujiente.
2. Un método para producir galletas o aperitivos de queso extruídos según la reivindicación 1, en el que dicha extrusión se lleva a cabo a una presión de menos que 120 psi y a una temperatura por debajo de la temperatura de gelatinización del almidón.
3. Un método para producir galletas o aperitivos de queso extruídos según la reivindicación 2, en el que dicha extrusión se lleva a cabo a una presión de menos que 690 kpa, una temperatura de menos que 52°C, o opcionalmente a una presión de 138 kpa a 414 kpa y a una temperatura de menos que 38°C.
4. Un método para producir galletas o aperitivos de queso extruídos según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 3 en el que las piezas se hornean y las piezas horneadas se fríen.
5. Un método para producir galletas o aperitivos de queso extruídos según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 4 que además comprende un almidón ceroso pregelatinizado.
6. Un método para producir galletas o aperitivos de queso extruídos según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 5 en el que la troqueladora forma la masa con una forma de tira de masa de modo que al cortar la tira de masa a lo largo del eje longitudinal de la tira de masa, se obtiene una pieza de masa en la forma de una rueda de vagón, aro, tubo, rejilla, lazo, hélice o espiral que opcionalmente se puede hornear para dar una galleta que tiene forma de rueda de vagón, aro, tubo, rejilla, lazo, hélice o espiral.
7. Un método para producir galletas o aperitivos de queso extruídos según la reivindicación 6 en el que la pieza de masa se hornea para dar una galleta que tiene la forma de una hélice o espiral.
8. Un método para producir galletas o aperitivos de queso extruídos según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 7 en el que después de la extrusión en la troqueladora la masa se expande menos que 20% en volumen y las a las piezas de masa se puede añadir levadura después del horneado.
9. Un método para producir galletas o aperitivos de queso extruídos según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 8 en el que dicha al menos una harina comprende harina de trigo y la masa tiene un contenido de queso de 15% en peso a 25% en peso, en base al peso de la masa.
10. Un método para producir galletas o aperitivos de queso extruídos según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 9 en el que dicha al menos una harina tiene un contenido de proteína de menos que 10% en peso, en base al peso de al menos una harina, la masa extruída tiene un grado de gelatinización del almidón de menos que 30% medido por calorimetría de escáner diferencial (DSC), y un grado de expansión de menso que 20% en volumen, y la galleta o aperitivo tiene un grado de gelatinización del almidón de menos que 80%, medido por calorimetría de escáner diferencial (DSC).
11. Un método para producir galletas o aperitivos de queso extruídos según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 10 en el que dicho queso es un queso lácteo que comprende al menos un miembro de la selección del grupo que consiste en queso parmesano, queso romano, queso cheddar, queso suizo, queso muenster, queso mozzarella, Monterrey Jack, queso Pepper Jack, queso provolone, queso asiago, queso fontina, queso gorgonzola y queso azul.
12. Una galleta o aperitivo de queso que se puede obtener por el proceso de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 que tiene una textura crujiente, no vidriosa, una estructura de celda de levadura, no hinchada, y la forma de rueda de vagón, aro, tubo, rejilla, lazo, hélice o espiral.
13. Una galleta o aperitivo de queso que comprende una masa que se hornea para dar una textura no vidriosa crujiente, una estructura de celda de levadura, no hinchada, la masa comprende una mezcla sustancialmente homogénea de harina de trigo, queso, y un almidón ceroso pregelatinizado, dicha masa tiene una contenido de queso de 5% en peso a 60% en peso, o más preferentemente de 10% en peso a

50% en peso, en base al peso de la masa, dicha galleta o aperitivo tiene una forma hueca, una forma de hélice o espiral, o una forma de rejilla.

- 5
14. Una galleta o aperitivo de queso según la reivindicación 13 que tiene la forma de una hélice o espiral.
 15. Una galleta o aperitivo de queso según la reivindicación 13 o 14 en el que dicho queso es un queso lácteo que comprende al menos un miembro de la selección del grupo que consiste en queso parmesano, queso romano, queso cheddar, queso suizo, queso muenster, queso mozzarella, Monterrey Jack, queso Pepper Jack, queso provolone, queso asiago, queso fontina, queso gorgonzola y queso azul.

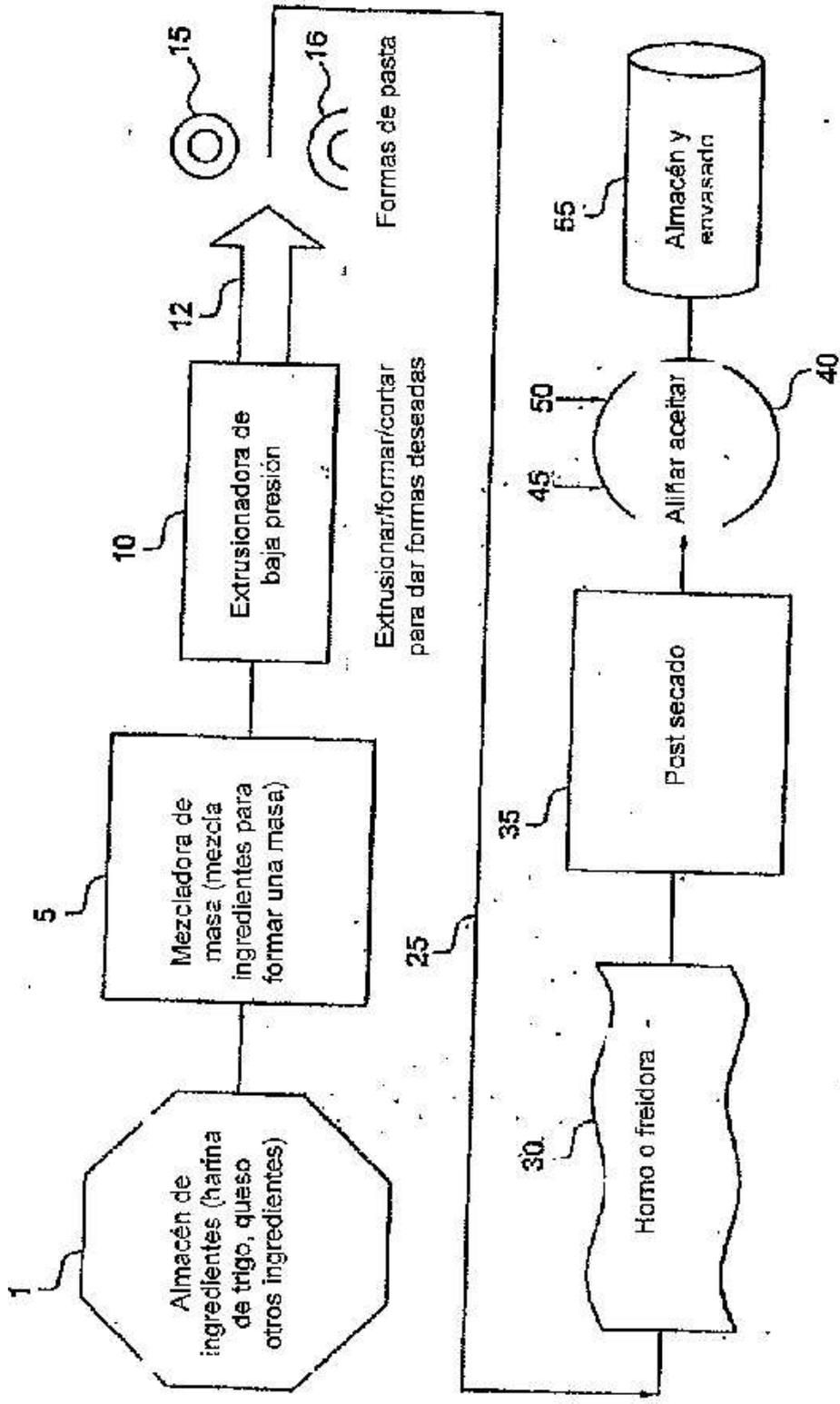


FIG. 1

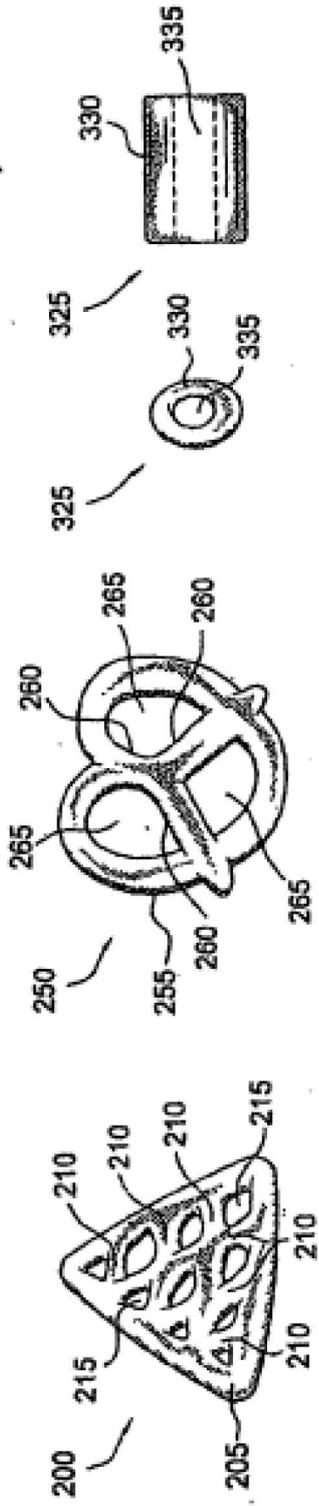


FIG. 2

FIG. 3

FIG. 4

FIG. 6

FIG. 7

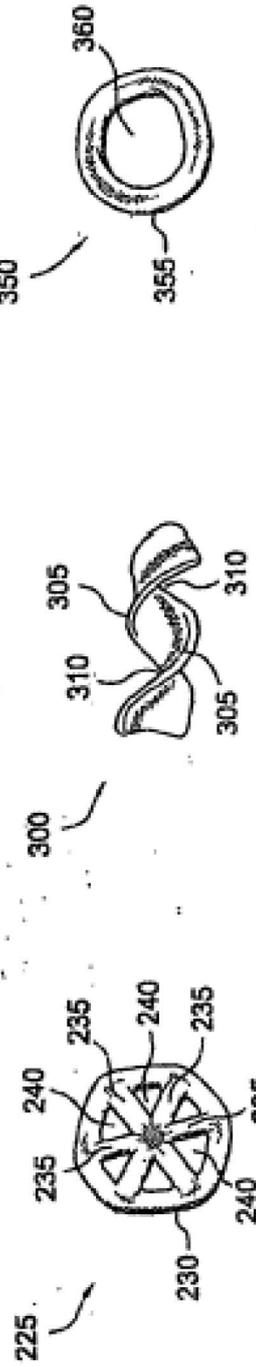


FIG. 5

FIG. 8