(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 720 424**

(51) Int. CI.:

A23L 7/10 (2006.01)
A21D 8/02 (2006.01)
A21D 13/00 (2007.01)
A21D 13/31 (2007.01)
A21D 13/37 (2007.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.11.2013 PCT/US2013/068291**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **08.05.2014 WO14071300**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.11.2013 E 13850579 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.02.2019 EP 2914130**

(54) Título: **Método para producir un producto alimenticio crujiente con una parte blanda**

(30) Prioridad:

05.11.2012 US 201261722543 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.07.2019

(73) Titular/es:

INTERCONTINENTAL GREAT BRANDS LLC (100.0%)
100 Deforest Avenue
East Hanover, NJ 07936, US

(72) Inventor/es:

VEMULAPALLI, VANI;
COLEMAN, EDWARD, C. y
KARWOWSKI, JAN

(74) Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

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

Método para producir un producto alimenticio crujiente con una parte blanda

Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere, generalmente, a productos alimenticios que tienen una textura doble. Es deseable desarrollar un producto alimenticio que tenga una primera textura que sea crujiente o tanto crujiente como crocante y una segunda textura que sea suave y/o cremosa. También es deseable que dicho producto conserve sus características de textura doble incluso después de un largo período de validez. Dichos productos son difíciles de conseguir en determinados productos horneados, porque, por ejemplo, la migración de grasa de una parte blanda y/o cremosa (tal como un relleno basado en grasa) a una parte crujiente de envoltura exterior (p. ej., un revestimiento basado en masa) tiene tendencia a reducir la cremosidad del relleno y el carácter crujiente de la envoltura exterior y degradar las cualidades de textura doble del producto.

En el documento WO2011/134494 se describe un producto alimenticio de dos componentes coextrudidos del tipo que comprende un componente exterior basado en cereales y un componente con textura de crema interior encapsulado dentro del componente exterior basado en cereales.

En el documento EP-2100511 se describe un tentempié crujiente horneado, relleno, estable de larga duración que posee un revestimiento de textura crujiente y un relleno húmedo de textura blanda.

En el documento US-2010/239720 469940 se describe un artículo alimenticio de tipo tentempié multicomponente de textura doble que comprende una camisa exterior y un relleno central encerrado dentro de la funda exterior.

Breve resumen de la invención

La presente invención se define en las reivindicaciones adjuntas. La presente invención proporciona un método para producir un producto alimenticio de textura doble e incluye mezclar ingredientes tales como harina y agua para formar una suspensión acuosa; exponer la suspensión acuosa a calor en condiciones suficientes para producir una masa gelatinizada; añadir un componente basado en grasa a la masa para formar un producto alimenticio prehorneado; y hornear el producto alimenticio prehorneado para obtener un producto alimenticio que tiene una textura doble. La textura doble incluye un componente basado en grasa horneado que tiene una textura blanda y un componente basado en masa horneado que tiene una textura crujiente.

En algunas realizaciones, la suspensión acuosa puede calentarse mediante vapor, que puede inyectarse en la suspensión acuosa. El vapor puede tener una temperatura de 100 ℃ y puede inyectarse durante un tiempo de aproximadamente 10 minutos a aproximadamente 20 minutos. La suspensión acuosa se expone a calor suficiente para producir de 90 % a 100 % de gelatinización de la harina.

En algunas realizaciones, se mezclan ingredientes adicionales con la masa gelatinizada antes de añadir el componente basado en grasa. Dichos ingredientes pueden incluir un almidón, tal como almidón de patata o almidón de maíz pregelatinizado, azúcar, agente de fermentación o adyuvante de procesamiento.

La masa se configura para aceptar el componente basado en grasa laminando la masa en al menos dos capas y añadiendo el componente basado en grasa entre las capas de masa laminadas, o la masa y el componente basado en grasa pueden extrudirse. La adición del componente basado en grasa a la masa puede comportar la colocación del componente basado en grasa en contacto directo con la masa. En algunas realizaciones, el componente basado en grasa está completamente encerrado dentro del componente basado en masa horneado. En algunas realizaciones, el producto alimenticio mantiene la textura doble durante al menos 6 meses después del horneado.

La harina de la suspensión acuosa comprende de aproximadamente 70 % en peso a 80 % en peso del componente basado en masa horneado. El componente basado en masa horneado incluye un contenido en grasa inferior a 5 % en peso del componente basado en masa. El componente basado en grasa incluye un contenido en grasa de al menos 40 % en peso.

Según algunas realizaciones de la presente invención, un método para producir un producto alimenticio horneado incluye formar una primera capa de masa que tiene una primera afinidad por la migración de grasa; formar una capa de barrera contra la migración de grasa basada en masa gelatinizada incluyendo mezclar ingredientes que comprenden harina y agua para formar una suspensión acuosa y exponer la suspensión acuosa a calor en condiciones suficientes para transformar la suspensión acuosa en una masa al menos parcialmente gelatinizada; conformar el producto alimenticio mediante la colocación de la capa de barrera contra la migración de grasa basada en masa gelatinizada entre una primera capa de masa y una composición comestible que tiene un contenido en grasa superior al contenido en grasa de la primera capa de masa; y hornear el producto alimenticio prehorneado para formar un producto alimenticio horneado.

Según la presente invención, el método produce un producto alimenticio de textura doble que incluye un componente basado en masa horneado basado en una harina tratada térmicamente prehorneada, y un componente

basado en grasa horneado, en donde el producto alimenticio presenta preferiblemente una textura doble a lo largo del período de validez del producto alimenticio. La textura doble incluye una textura crujiente del componente basado en masa y una textura blanda del componente basado en grasa.

El componente basado en grasa horneado puede estar en contacto directo con el componente basado en masa horneado. En algunas realizaciones, el componente basado en grasa está completamente encerrado por el componente basado en masa. En algunas realizaciones, el componente basado en masa horneado constituye de aproximadamente 45 % en peso a aproximadamente 90 % en peso del producto alimenticio, o de aproximadamente 60 % en peso a aproximadamente 75 % en peso del producto alimenticio. En algunas realizaciones, el componente basado en grasa horneado constituye de aproximadamente 10 % en peso a aproximadamente 55 % en peso del producto alimenticio, o de aproximadamente 25 % en peso a aproximadamente 40 % en peso del producto alimenticio. El componente basado en masa puede, por ejemplo, ser una galleta salada, mientras que el componente basado en grasa puede ser dulce o salado.

El componente basado en masa tiene una primera concentración de grasa, teniendo la capa basada en grasa una segunda concentración de grasa que es superior a la primera concentración de grasa. La primera concentración de grasa es inferior a 5 % en peso y la segunda concentración de grasa es superior a 40 % en peso. La primera y segunda concentración de grasa pueden permanecer significativamente constantes durante el período de validez del producto alimenticio.

Según algunas realizaciones de la presente invención, el método proporciona un producto alimenticio cocinado de textura doble que incluye una parte basada en masa cocinada crujiente basada en una suspensión acuosa tratada con vapor de agua y harina; un relleno basado en grasa blando cocinado en contacto directo con la parte de masa cocinada; y un gradiente de grasa entre el relleno basado en grasa blando cocinado y la parte basada en masa cocinada crujiente que es aproximadamente cero.

Breve descripción de las diversas vistas de los dibujos

La Fig. 1 es un diagrama de flujo del proceso de una realización ilustrativa de la presente invención.

Las Figs. 2-5 son vistas de una realización ilustrativa de un producto alimenticio horneado que puede obtenerse con el método de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

Con referencia a la Figura 1 en detalle, el diagrama de flujo muestra un esquema de proceso general para elaborar un producto alimenticio de textura doble, según una realización ilustrativa de la presente invención. Como se ilustra, se puede producir un producto alimenticio de textura doble mediante un método que incluye: a) preparación 110 de masa; b) conformación 115 de masa; c) adición o aplicación 120 de relleno; c) cortado y conformación 125; d) horneado 130; y e) acabado y/o envasado 135. En una realización, se puede añadir harina 140 integral o no integral a un mezclador de masa con agua para crear una suspensión acuosa, y se puede calentar la suspensión acuosa a una temperatura seleccionada (p. ej., de 71,1 a 82,2 ºC) (de 160 ºF a 180 ºF)) durante un período de tiempo seleccionado (p. ej., de 10 minutos a 20 minutos) para gelatinizar o al menos gelatinizar parcialmente la harina 145. En una realización, se pueden añadir ingredientes adicionales y mezclar con la suspensión acuosa o la masa 145. En una realización, la masa puede a continuación laminarse 150, seguido de una aplicación de relleno 155, para crear un producto alimenticio prehorneado. La masa y el relleno pueden coextrudirse para formar un producto 160 alimenticio prehorneado. A continuación, el producto alimenticio prehorneado puede ser cortado y/o conformado en un tamaño y forma deseados 125. El producto alimenticio se hornea a continuación para formar un producto alimenticio 130 de textura múltiple. El producto alimenticio de textura múltiple incluye una parte basada en masa crujiente y/o crocante y una parte de relleno suave y/o cremosa. Tras el horneado, el tentempié de textura múltiple de forma opcional se puede deshidratar 165. De forma opcional, se puede aplicar 170 aceite y/o condimento, seguido del envasado y almacenamiento del producto 175 alimenticio horneado.

La presente invención puede proporcionar un producto alimenticio relleno crujiente y/o crocante horneado y estable de larga duración. En una realización, el producto alimenticio tiene una parte basada en grasa blanda (p. ej., un relleno) y una parte basada en masa crujiente y/o crocante (p. ej., un revestimiento). El producto alimenticio puede mantener una textura múltiple (p. ej., una textura doble) durante un período de tiempo prolongado después del cocinado (p. ej., horneado, fritura) y, en algunas realizaciones, a lo largo del período de validez del producto alimenticio. El producto alimenticio puede prepararse, generalmente, mediante conformación de masa, añadiendo una parte basada en grasa, tal como un relleno, para crear un producto alimenticio prehorneado, y horneando para formar el producto alimenticio de textura doble que tiene una parte basada en masa crujiente y una parte basada en grasa blanda. La masa se prepara calentando ingredientes, tales como harina y agua a una temperatura de gelatinización, antes del horneado. En algunas realizaciones, la masa gelatinizada se mezcla con otros ingredientes antes de añadir una parte basada en grasa.

En una realización, el producto alimenticio incluye una parte basada en masa (p. ej., un revestimiento o una capa) que no es receptiva a la migración de grasa procedente de una parte basada en grasa adyacente (p. ej., un relleno basado en grasa). El producto alimenticio resultante puede caracterizarse como un producto que tiene una textura crujiente y/o crocante procedente de la parte basada en masa y una textura cremosa de la parte basada en grasa

aún después del horneado. Además, el producto alimenticio ilustrativo preferiblemente conserva esta característica de textura dual durante un periodo prolongado de tiempo tras el horneado (p. ej., el período de validez del producto).

En una realización, la migración de grasa entre la parte basada en grasa y la parte basada en masa se elimina esencialmente durante al menos 1 mes del período de validez. En una realización, la migración de grasa entre la parte basada en grasa y la parte basada en masa se elimina esencialmente durante al menos 2 meses del período de validez. En una realización, la migración de grasa entre la parte basada en grasa y la parte basada en masa se elimina esencialmente durante al menos 3 meses del período de validez. En una realización, la migración de grasa entre la parte basada en grasa y la parte basada en masa se elimina esencialmente durante al menos 4 meses del período de validez. En una realización, la migración de grasa entre la parte basada en grasa y la parte basada en masa se elimina esencialmente durante al menos 5 meses del período de validez. En una realización, la migración de grasa entre la parte basada en grasa y la parte basada en masa se elimina esencialmente durante al menos 6 meses del período de validez. En una realización, la migración de grasa entre la parte basada en grasa y la parte basada en masa se elimina esencialmente durante al menos 1 año del período de validez.

El producto alimenticio horneado puede incluir un revestimiento que incluye o está formado por la parte basada en masa. En productos alimenticios que incluyen dicho revestimiento, la parte basada en masa puede formarse al menos parcialmente y, en algunos casos, rodear por completo o sustancialmente por completo, una parte basada en grasa.

Un producto alimenticio horneado ilustrativo puede incluir también una capa de barrera (p. ej., una capa de barrera contra la migración de grasa) que incluye o está formada por la parte basada en masa. En algunas realizaciones, la parte basada en masa se conforma como una barrera contra la migración de grasa. En algunas realizaciones, la parte basada en masa se conforma como una barrera contra la migración de humedad. En algunas realizaciones, la parte basada en masa se conforma como una barrera contra la migración de grasa y como una barrera contra la migración de humedad. En productos alimenticios que incluyen dicha capa de barrera, la capa de barrera puede estar colocada entre una capa que es más receptiva a la migración de grasa y/o la migración de humedad y una composición basada en grasa y/o basada en humedad (p. ej., un relleno basado en grasa y/o un relleno basado en humedad).

En algunas realizaciones, la inclusión de inclusiones de migración de grasa puede mejorar la funcionalidad de barrera contra la migración de grasa y/o aceite. En algunas realizaciones, las inclusiones de migración de grasa son solubles. En algunas realizaciones, las inclusiones de migración de grasa son insolubles. Por ejemplo, se pueden añadir inclusiones de migración de grasa que incluyen fibras solubles y/o insolubles a una parte basada en masa para mejorar las propiedades de barrera contra la migración de grasa de la parte basada en masa. Las inclusiones de migración de grasa insolubles tales como fibras, incluida de maíz, avena, y/o soja, pueden ser añadidas a niveles de aproximadamente 5 % en peso a aproximadamente 10 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 10 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 9 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 8 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 7 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 6 % en peso de la parte basada en masa precocinada; o aproximadamente 5 % en peso de la parte basada en masa precocinada. En algunas realizaciones, las fibras insolubles incluyen áreas de gran superficie que pueden absorber grasa y/o aceite libre y mejorar de este modo las propiedades de barrera contra la migración de grasa y/o aceite de la parte basada en masa.

Las inclusiones de migración de grasa solubles tales como fibras solubles, incluidas inulina, fructooligosacáridos, y/o almidones resistentes, pueden ser añadidas a niveles de aproximadamente 5 % en peso a aproximadamente 20 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 20 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 19 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 18 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 17 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 16 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 15 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 14 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 13 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 12 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 11 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 10 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 9 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 8 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 7 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 6 % en peso de la parte basada en masa precocinada; o aproximadamente 5 % en peso de la parte basada en masa precocinada.

En algunas realizaciones, se pueden añadir niveles bajos de agentes de flujo, tales como dióxido de silicio y/o celulosa microcristalina a niveles de aproximadamente 1 % en peso o menos de la parte basada en masa precocinada. Dichos agentes de flujo pueden tener áreas de gran superficie que pueden absorber grasa y/o aceite libre y mejorar de este modo las propiedades de barrera contra la migración de grasa y/o aceite de la parte basada en masa. Se pueden añadir algunas proteínas de leche y soja a la parte basada en masa precocinada para mejorar las propiedades de barrera contra la migración de grasa y/o aceite.

Las partes basadas en masa que tienen propiedades mejoradas de barrera contra la humedad pueden ser deseables, por ejemplo, en productos que tienen una parte basada en grasa o una parte de relleno no basada en grasa con una actividad de agua de aproximadamente 0,5 o superior. En algunas realizaciones, pueden añadirse

inclusiones de barrera contra la humedad tales como proteínas, grasas y/o polioles a la parte basada en masa para mejorar las propiedades de barrera contra la migración de humedad de la parte basada en masa. La inclusión de concentrados o aislados de proteína de lactosuero, concentrados de proteína de soja y/o zeína de maíz en la parte basada en masa permite mejorar la formación de una capa de barrera hidrófoba, reduciendo de este modo la migración de humedad entre capas y/o partes del producto. Pueden añadirse inclusiones de barrera contra la humedad, tales como concentrados y aislados de proteína de lactosuero, concentrados de proteína de soja, y/o zeína de maíz en una cantidad de aproximadamente 5 % en peso a aproximadamente 20 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 20 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 19 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 18 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 17 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 16 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 15 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 14 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 13 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 12 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 11 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 10 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 9 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 8 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 7 % en peso de la parte basada en masa precocinada; aproximadamente 6 % en peso de la parte basada en masa precocinada; o aproximadamente 5 % en peso de la parte basada en masa precocinada.

En algunas realizaciones, se pueden incluir polioles, tales como glicerina, eritritol, maltitol, y similares en la parte basada en masa. En algunas realizaciones, dichos polioles se pueden incluir para modificar la actividad de agua de la parte basada en masa. En algunas realizaciones, la actividad de agua de la parte basada en masa se modifica en relación con la actividad de agua de una parte basada en grasa, de manera que se reduce una fuerza impulsora para la migración de humedad entre las partes.

En algunas realizaciones, la incorporación de grasa en la parte basada en masa puede mejorar las propiedades de barrera contra la migración de humedad de la parte basada en masa. Se cree que determinadas grasas que pueden incorporarse en la parte basada en masa pueden solidificar parcialmente al enfriarse y formar un complejo con las proteínas. Se cree que una estructura de este tipo inhibe la migración de humedad a la parte basada en masa. Las grasas adecuadas que pueden incorporarse en la parte basada en masa incluyen las grasas que no son puramente líquidas a temperatura ambiente, incluidas, aunque no de forma limitativa, manteca, aceite de palma, aceite de soja, aceite de semilla de algodón y/o aceite de almendra de palma.

La parte basada en masa puede conformarse gelatinizando o gelatinizando al menos parcialmente una suspensión acuosa que incluye agua y harina. En una realización, la suspensión acuosa al menos parcialmente gelatinizada forma una masa. En una realización, la masa es una masa que se puede conformar directamente en la parte basada en masa mediante, por ejemplo, laminación o extrusión o cualquier otro método conocido. En algunas realizaciones, la masa se puede combinar con otros ingredientes antes de conformarla mediante laminación, extrusión, etc.

Parte basada en masa

En algunas realizaciones, una parte basada en masa puede prepararse en un proceso que incluye combinar harina (p. ej., harina a base de almidón, tal como harina de trigo integral, harina enriquecida, harina de maíz, harina de patata, harina de arroz, harina de avena, harina de cebada y similares) y agua para formar una suspensión acuosa y calentar la suspensión acuosa antes del horneado. En algunas realizaciones, una parte basada en masa puede prepararse como se describe en la publicación de solicitud de patente de EE. UU. n.° 2008/0003340. En algunas realizaciones, una parte basada en masa puede prepararse como se describe en la publicación de solicitud de patente de EE. UU. n.° 2013/0101698.

En algunas realizaciones, la suspensión incluye harina de trigo integral, harina de trigo enriquecida, o similares, y combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, las cantidades de harina y agua en la suspensión acuosa se pueden ajustar según la consistencia y la textura de la masa deseadas. Por ejemplo, en algunas realizaciones la relación de harina a agua en peso es de aproximadamente 10:1; aproximadamente 10:2; aproximadamente 10:3; aproximadamente 10:4; aproximadamente 10:5; aproximadamente 10:6; aproximadamente 10:7; aproximadamente 10:8; aproximadamente 10:9; aproximadamente 1:1; aproximadamente 9:10; aproximadamente 8:10; aproximadamente 7:10; aproximadamente 6:10; o aproximadamente 5:10. En una realización, la relación de harina a agua en peso es de aproximadamente 10:4,7.

En algunas realizaciones, se pueden incluir ingredientes adicionales en la suspensión teniendo en cuenta, por ejemplo, el sabor, la nutrición, la textura y el aspecto visual deseados de la masa. En algunas realizaciones, la selección de los ingredientes adicionales concretos se basa en la respuesta del ingrediente concreto al calentamiento de la suspensión acuosa. Por ejemplo, en algunas realizaciones, los ingredientes adicionales a combinar con la suspensión acuosa son solo aquellos ingredientes que no inhibirían la gelatinización o al menos la gelatinización parcial de la harina dentro de la suspensión acuosa. Los ingredientes adicionales ilustrativos incluyen, aunque no de forma limitativa, granos integrales, granos no integrales, inclusiones de sabor y/o textura, sal de masa, fibra, proteína, colores, frutas, y/o verduras.

En algunas realizaciones, los ingredientes de la suspensión acuosa se mezclan, y la suspensión acuosa se expone a calor. En algunas realizaciones, la suspensión acuosa se expone a calor en condiciones suficientes para gelatinizar la harina. En

algunas realizaciones, las condiciones suficientes para gelatinizar la harina incluyen un tiempo y temperatura eficaces para gelatinizar al menos una parte de, y en algunas realizaciones, prácticamente de forma esencialmente completa, la harina de la suspensión. En algunas realizaciones, la suspensión acuosa se mezcla durante las etapas de calentamiento.

En algunas realizaciones, la suspensión acuosa se expone a temperaturas previamente seleccionadas durante un tiempo previamente seleccionado con el fin de influir en las propiedades de textura del producto alimenticio acabado. En algunas realizaciones, la suspensión se calienta a temperaturas en función de la reacción de gelatinización deseada. Por ejemplo, la suspensión acuosa puede calentarse hasta la temperatura de gelatinización de la suspensión acuosa. La temperatura de gelatinización de la suspensión acuosa es de 65,5 °C a 93,3 °C; de aproximadamente 68,3 °C a aproximadamente 90,6 °C; de aproximadamente 71,1 °C a aproximadamente 87,8 °C; de aproximadamente 73,9 °C a aproximadamente 85 °C; de aproximadamente 76,7 °C a aproximadamente 82,2 °C; de aproximadamente 65,5 °C a aproximadamente 82,2 °C, de aproximadamente 68,3 °C a aproximadamente 79,4 °C, o de aproximadamente 71,1 °C a aproximadamente 76,7 °C (t de 150 °F a 200 °F; preferiblemente de aproximadamente 155 °F a aproximadamente 195 °F; de aproximadamente 160 °F a aproximadamente 190 °F; de aproximadamente 165 °F a aproximadamente 185 °F; de aproximadamente 170 °F a aproximadamente 180 °F; de aproximadamente 150 °F a aproximadamente 180 °F, de aproximadamente 155 °F a aproximadamente 175 °F, o de aproximadamente 160 °F a aproximadamente 170 °F). En algunas realizaciones, la temperatura de gelatinización de la suspensión acuosa es de aproximadamente 65,5 °C; aproximadamente 68,3 °C; aproximadamente 71,1 °C; aproximadamente 73,9 °C; aproximadamente 76,7 °C; aproximadamente 79,4 °C; aproximadamente 82,2 °C; aproximadamente 85 °C; aproximadamente 87,8 °C; aproximadamente 90,6 °C; o aproximadamente 93,3 °C (aproximadamente 150 °F; aproximadamente 155 °F; aproximadamente 160 °F; aproximadamente 165 °F; aproximadamente 170 °F; aproximadamente 175 °F; aproximadamente 180 °F; aproximadamente 185 °F; aproximadamente 190 °F; aproximadamente 195 °F; o aproximadamente 200 °F).

En algunas realizaciones, la suspensión acuosa se expone al calor en forma de vapor. Por ejemplo, en algunas realizaciones, se inyecta vapor a la suspensión acuosa. En algunas realizaciones, se inyecta vapor a la suspensión acuosa para producir calentamiento uniforme de la suspensión acuosa y la gelatinización o al menos la gelatinización parcial. En algunas realizaciones, el vapor se introduce a temperaturas de aproximadamente 51,7 °C a aproximadamente 115,6 °C; de aproximadamente 65,5 °C a aproximadamente 100 °C; o a aproximadamente 100 °C (de aproximadamente 125 °F a aproximadamente 240 °F; de aproximadamente 150 °F a aproximadamente 212 °F; o a aproximadamente 212 °F).

En algunas realizaciones, la suspensión acuosa se expone a calor durante un período seleccionado para conseguir un determinado efecto de gelatinización. Por ejemplo, el calor puede introducirse en la suspensión acuosa durante un período de 8 minutos a 20 minutos, o de aproximadamente 10 minutos a aproximadamente 15 minutos.

En algunas realizaciones, la masa se mezcla durante el período de tiempo que se expone al calor (p. ej., en forma de vapor). En algunas realizaciones la masa se mezcla a una velocidad de aproximadamente 15 rpm a aproximadamente 60 rpm; de aproximadamente 20 rpm a aproximadamente 60 rpm; de aproximadamente 15 rpm a aproximadamente 25 rpm; de aproximadamente 17 rpm a aproximadamente 23 rpm; de aproximadamente 19 rpm a aproximadamente 21 rpm; o aproximadamente 20 rpm.

En algunas realizaciones, la suspensión acuosa se expone al calor mediante cualquier método o fuente de calor eficaz para conseguir la reacción de gelatinización y el resultado deseados. La suspensión acuosa se expone a calor suficiente para producir de 90 % a 100 % de gelatinización de la harina. Por ejemplo, las formas adecuadas de calentamiento pueden incluir calentamiento indirecto, calor de camisa, calentador de superficie raspada, agua caliente, calentamiento por microondas, calentamiento dieléctrico y combinaciones de los mismos y similares.

La suspensión acuosa gelatinizada o al menos parcialmente gelatinizada forma una pasta o masa. La pasta o masa gelatinizada puede tener una consistencia más espesa, más viscosa que la suspensión acuosa de la cual procede. En una realización, la pasta es una masa que se puede conformar directamente como parte basada en masa mediante, por ejemplo, laminación o extrusión de masa o cualquier otro método conocido tal como los descritos en la presente memoria. En algunas realizaciones, la masa puede combinarse con otros ingredientes antes de su conformación mediante laminación, extrusión, etc. Ejemplos de dichos ingredientes adicionales incluyen, aunque no de forma limitativa, fibras, proteínas, queso, sabores, frutas, verduras, trozos de soja, trozos de carne, semillas, frutos secos, especialmente granos enteros tales como quinoa u otras inclusiones, y combinaciones de los mismos.

La masa prehorneada incluye harina (p. ej., en una suspensión acuosa tal como una suspensión acuosa de agua/harina) que se ha calentado (para la gelatinización o la gelatinización parcial) antes del horneado. La harina precalentada constituye de 70 % en peso a 80 % en peso de la masa prehorneada. En algunas realizaciones, los porcentajes anteriores reflejan un aumento en contenido en humedad de aproximadamente 2 por ciento a aproximadamente 3 por ciento como resultado del tratamiento con vapor en comparación con el porcentaje antes del tratamiento con vapor.

Se cree que la gelatinización de la harina puede modificar las propiedades de almidón y de proteína de la harina reteniendo al mismo tiempo la funcionalidad de la proteína, lo que da como resultado características únicas y deseables de la masa durante o después del procesamiento y/o el horneado. La preparación de un producto alimenticio según realizaciones de la presente invención puede permitir la incorporación de niveles más altos de cualquier tipo de granos integrales (tales como trigo, maíz, arroz, cebada, avena y/o multicereales), proteína y fibra añadida. En algunas

realizaciones, se incorporan cereales integrales, proteínas y fibras en una matriz formada durante la etapa de precalentamiento y gelatinización, dando lugar a una textura y sabor más agradable al paladar que pueden estar de cualquier otra manera asociados con la incorporación de dichos niveles de estos ingredientes. En algunas realizaciones, el calentamiento y gelatinización de la suspensión de harina antes del horneado de la masa permite la incorporación de granos enteros, fibra y proteína sin un sabor y textura de grano grueso en la parte basada en masa del producto alimenticio que puede asociarse de cualquier otra manera con la incorporación de dichos niveles de estos ingredientes.

En algunas realizaciones, el calentamiento y la gelatinización de la suspensión acuosa de harina antes del horneado de la masa permite la incorporación de inclusiones en la parte basada en masa, a medida que se incorporan en una matriz formada durante la etapa de gelatinización inicial. Dicha incorporación de las inclusiones en una matriz formada durante la etapa de gelatinización inicial también puede permitir un laminado más delgado de la masa manteniendo al mismo tiempo las inclusiones dentro de la masa.

En algunas realizaciones, la masa se mezcla con ingredientes adicionales después del calentamiento y antes del horneado. En algunas realizaciones pueden incluirse ingredientes adicionales, tales como edulcorantes o sabores, para producir un sabor deseado. En algunas realizaciones pueden incluirse ingredientes adicionales, tales como almidón (gelatinizado o no gelatinizado) para producir una textura deseada. En algunas realizaciones, la masa se mezcla con ingredientes tales como, aunque no de forma limitativa, azúcar, almidón pregelatinizado, almidón de patata y/o aditivos tales como pirofosfato ácido de sodio, fosfato de calcio monobásico y/o bicarbonato de sodio.

Además de lo anterior, las masas empleadas en algunas realizaciones de la presente invención pueden incluir otros aditivos empleados de forma convencional en galletas y galletas saladas. Dichos aditivos pueden incluir, por ejemplo, subproductos lácteos, leche en polvo modificada enzimáticamente, lactosuero, fibra comestible soluble o insoluble, tal como la inulina u otros fructooligosacáridos, almidón resistente, fibra de avena, salvado de maíz, salvado de trigo, salvado de avena, salvado de arroz, y polidextrosa soluble, huevo o derivados del huevo, cacao, manteca de cacahuete, vainilla u otros saborizantes, sustitutos de la harina o agentes de carga, tales como la polidextrosa, holocelulosa, celulosa microcristalina, mezclas de los mismos, y similares, así como inclusiones o materiales particulados tales como nueces, pasas, coco, chips de sabores como chips de chocolate, chips de butterscotch, chips de chocolate blanco, chips de manteca de cacahuete, chips de caramelo, y similares en cantidades convencionales. En algunas realizaciones, puede emplearse en la masa una fibra insoluble tal como almidón resistente o fibra de avena. En realizaciones de la invención, estos aditivos, como la fibra, trocitos de chocolate u otros trocitos de sabores, pueden emplearse en cantidades de hasta aproximadamente 25 % en peso, por ejemplo de aproximadamente 10 % en peso a aproximadamente 20 % en peso, respecto al peso de la masa.

Puede incluirse una fuente de proteína, que es soluble para la inclusión en productos horneados, en las masas preparadas según el método de la presente invención. En una realización, la inclusión de proteína favorece el pardeamiento de Maillard. La fuente de proteína puede incluir sólidos de leche en polvo desnatada, huevo seco o en polvo, mezclas de los mismos, y similares. Además, en la parte basada en masa se pueden incluir concentrados y aislados de proteínas de diversas fuentes, tales como arroz, soja y/o lácteos. La cantidad de la fuente de proteínas puede, por ejemplo, ser de hasta aproximadamente 20 % en peso, con respecto al peso de la masa.

Las composiciones de masa pueden contener un sistema de fermentación en una cantidad de hasta aproximadamente 2,5 % en peso, con respecto al peso de la masa antes del horneado. Agentes de fermentación químicos o de agentes reguladores del pH ilustrativos que pueden utilizarse incluyen materiales alcalinos y materiales ácidos tales como el bicarbonato de sodio, el bicarbonato de amonio, el fosfato ácido de calcio, el pirofosfato ácido de sodio, el fosfato diamónico, el ácido tartárico, mezclas de los mismos y similares. El agente de fermentación puede incluir agente de fermentación sola o en combinación con agentes químicos de fermentación.

Las enzimas utilizadas de forma convencional en la producción de galletas saladas, tales como amilasas y proteasas, pueden incluirse en la masa en cantidades convencionales en realizaciones de la presente invención.

Las masas pueden incluir antimicóticos o conservantes, tales como el propionato de calcio, el sorbato de potasio, el ácido sórbico, y similares. Las cantidades ilustrativas pueden ir hasta aproximadamente 1 % en peso de la masa, para asegurar la estabilidad microbiana de larga duración. En algunas realizaciones, la masa tiene una baja actividad de agua y por lo tanto no incluye ni requiere conservantes.

Pueden incluirse emulsionantes en cantidades eficaces y emulsionantes en las masas. Los emulsionantes ilustrativos que pueden utilizarse incluyen, monoglicéridos y diglicéridos, ésteres de ácido graso de polioxietilensorbitán, lecitina, estearoil-lactilatos, y mezclas de los mismos. Ejemplos ilustrativos de los ésteres de ácido graso de polioxietilén sorbitán que pueden utilizarse son polisorbatos hidrosolubles tales como el monoestearato de polioxietilén (20) sorbitán (polisorbato 60), mono-oleato de polioxietilén (20) sorbitán (polisorbato 80), y mezclas de los mismos. Ejemplos de lecitinas naturales que pueden utilizarse incluyen las derivadas de plantas como la soja, la colza, el girasol, o el maíz, y las derivadas de fuentes animales como la yema de huevo. Se prefieren las lecitinas derivadas del aceite de soja. Ejemplos de los estearoil-lactilatos son los estearoil-lactilatos alcalinos y alcalinotérreos tales como el estearoil-lactilato de sodio, el estearoil-lactilato de calcio, DATEM y mezclas de los mismos. Ejemplos de cantidades del emulsionantes que puede utilizarse asciende hasta aproximadamente 3 % en peso de la masa.

En algunas realizaciones, la masa se mezcla con uno o más adyuvantes de procesamiento después del calentamiento y antes del horneado. En algunas realizaciones, los adyuvantes de procesamiento pueden ser deseables mejorar la consistencia de la masa para formar, por ejemplo, un revestimiento o capa exterior del producto alimenticio. Por ejemplo, puede añadirse aceite a la masa como adyuvante de procesamiento. Además de proporcionar ventajas físicas al procesamiento, el aceite puede aportar un sabor mejorado al producto acabado. Los aceites útiles en los presentes métodos y productos pueden incluir aceite de canola alto oleico, aceite de soja, aceite de cártamo, y/o grasas sólidas tales como manteca.

La inclusión de cualquier cantidad de ingredientes adicionales cualesquiera, tales como los descritos anteriormente, a la masa después del calentamiento antes del horneado, puede optimizarse según el sabor y textura deseados de la parte basada en masa horneada. Por ejemplo, pueden incluirse agente de fermentación y almidón para producir un efecto de formación de ampollas de la parte basada en masa tras el horneado.

En algunas realizaciones, el contenido en grasa de la masa o parte basada en masa horneada es inferior a aproximadamente 7 % en peso; o inferior a aproximadamente 5 % en peso.

Una vez incorporados todos los ingredientes, la pasta se puede conformar como parte basada en masa mediante, por ejemplo, laminación o extrusión de masa o cualquier otro método conocido, según se describe en la presente memoria. En algunas realizaciones, la parte basada en masa presenta características de resistencia deseables, tales como elasticidad y/o viscosidad.

Parte basada en grasa

Como se ha descrito anteriormente, los productos alimenticios fabricados según la presente invención pueden incluir una parte basada en grasa (p. ej., un relleno). En algunas realizaciones, se puede emplear cualquier parte basada en grasa comestible, incluidos rellenos comerciales, en realizaciones de la presente invención. La parte basada en grasa puede ser salada o dulce. En algunas realizaciones, el relleno basado en grasa es un relleno de mantequilla de fruto seco. En algunas realizaciones, una parte basada en grasa adecuada es estable al horneado. En algunas realizaciones, una parte basada en grasa adecuada incluye una composición y/o un método de preparación de una composición según se describe en la publicación de solicitud de patente de EE. UU. n.° 2010/0209588.

En algunas realizaciones, una parte basada en grasa adecuada puede prepararse según cualquiera de las siguientes formulaciones:

Tabla 1: Formulaciones de parte basada en grasa ilustrativas

Formulación	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Ingredientes	%	%	%	%	%
Polvos lácteos	31	31	31	28	30
Lactosa	19,5	18	13	0	0
Grasa vegetal	18	18	0	0	0
Aceite vegetal	15	15	35	28	28
Almidón	5	10	5	0	10
Maltosa	0	0	0	25	25
Germen de trigo molido	0	0	0	12	0
Sulfato de calcio	5	0	5	0	0
Estearato cálcico	3,5	5	8	0	0
Ácido	0,5	0,5	0,5	0,1	0,1
Sal	1,5	1,5	1,5	0,5	0,5
Sabor	0,65	0,65	0,65	1,3	1,3
Lecitina	0,3	0,3	0,3	5	4
Monoglicéridos y diglicéridos	0	0	0	0	1
Colorante	0,05	0,05	0,05	0,1	0,1
Total	100	100	100	100	100

Otra parte basada en grasa adecuada incluye mantequilla de cacahuate n.° 2 Dark Roast, producida por Tara Foods, Albany, GA.

Una parte basada en grasa adecuada para la presente invención pueden tener una textura blanda. En algunas realizaciones, una parte basada en grasa mantiene su textura blanda tras el horneado. En algunas realizaciones, una parte basada en grasa mantiene su textura blanda durante el período de validez del producto alimenticio.

En algunas realizaciones, el contenido en grasa de la parte basada en grasa es de aproximadamente 40 % en peso a aproximadamente 70 % en peso de la parte basada en grasa; de aproximadamente 45 % en peso a aproximadamente 65 % en peso de la parte basada en grasa; de aproximadamente 50 % en peso a aproximadamente 60 % en peso de la parte basada en grasa; aproximadamente 40 % en peso de la parte basada en grasa; aproximadamente 45 % en peso de la parte basada en grasa; aproximadamente 50 % en peso de la parte basada en grasa; aproximadamente 55 % en peso de la parte basada en grasa; aproximadamente 60 % en peso de la parte basada en grasa; aproximadamente 65 % en peso de la parte basada en grasa; aproximadamente 70 % en peso de la parte basada en grasa; aproximadamente 75 % en peso de la parte basada en grasa; o aproximadamente 80 % en peso de la parte basada en grasa.

En algunas realizaciones, un relleno adecuado tiene una baja actividad de agua. En algunas realizaciones, un relleno adecuado tiene una actividad de agua inferior a aproximadamente 0,5.

En algunas realizaciones, una parte basada en grasa es estable al horneado dado que la parte basada en grasa no hierve durante el horneado.

Unión

Un producto alimenticio elaborado según la presente invención incluye una parte basada en masa y una parte basada en grasa. Son posibles múltiples variaciones de combinaciones de parte(s) basada(s) en masa y parte(s) basada(s) en grasa. La parte basada en masa y la parte basada en grasa pueden combinarse en forma de un revestimiento y relleno respectivamente. En algunas realizaciones, el relleno no es un relleno basado en grasa. El producto alimenticio preparado según la presente invención puede estar también en forma de un sándwich, una bolsita cerrada, una capa de parte basada en grasa expuesta sobre la parte basada en masa, o cualquier otra combinación adecuada de una parte basada en masa y una parte basada en grasa. En algunas realizaciones, el producto alimenticio puede incluir una parte basada en masa que se ha preparado calentando y gelatinizando antes del horneado, y una parte basada en masa que no se ha calentado ni gelatinizado antes del horneado.

En algunas realizaciones, un producto alimenticio conformado incluye una parte basada en grasa en una cantidad de aproximadamente 10 % en peso a aproximadamente 55 % en peso de producto alimenticio conformado; de aproximadamente 15 % en peso a aproximadamente 50 % en peso del producto alimenticio conformado; de aproximadamente 20 % en peso a aproximadamente 45 % en peso del producto alimenticio conformado; de aproximadamente 25 % en peso a aproximadamente 40 % en peso del producto alimenticio conformado. En algunas realizaciones, un producto alimenticio conformado incluye parte basada en masa o revestimiento horneado en una cantidad de aproximadamente 45 % en peso a aproximadamente 90 % en peso del producto alimenticio conformado; de aproximadamente 50 % en peso a aproximadamente 85 % en peso del producto alimenticio conformado; de aproximadamente 55 % en peso a aproximadamente 80 % en peso del producto alimenticio conformado; de aproximadamente 60 % en peso a aproximadamente 75 % en peso del producto alimenticio conformado.

Antes del horneado, puede añadirse una parte basada en grasa a la masa en cualquier forma adecuada. En algunas realizaciones, la masa se lamina o extrude. En algunas realizaciones, la masa se lamina entre rodillos de laminación de rotación inversa convencionales. En algunas realizaciones, los rodillos de laminación pueden ser enfriados. La masa puede laminarse mediante un proceso de laminación directa mediante la reducción gradual del espesor de la lámina de masa. En algunas realizaciones, la masa se puede extrudir en condiciones de cizalladura y presión baja. En algunas realizaciones, las partes basadas en masa preparadas como se describe en la presente memoria son flexibles con propiedades de conformación de película y laminables.

En algunas realizaciones, se deposita una parte basada en grasa sobre una capa de masa. En algunas realizaciones, se intercala un relleno entre dos capas de masa. En algunas realizaciones, el relleno se expone sobre los bordes del producto alimenticio. En algunas realizaciones, el relleno está completamente encerrado dentro de la masa. En algunas realizaciones, la masa se ondula para encerrar parcial o completamente el relleno.

En algunas realizaciones, el relleno y la masa se pueden coextrudir en condiciones de cizalladura y presión baja. En algunas realizaciones, el relleno y la masa se pueden coextrudir en una relación de porcentaje en peso de relleno a masa de aproximadamente 10 % en peso: 90 % en peso a aproximadamente 50 % en peso: 50 % en peso; de aproximadamente 25 % en peso: 75 % en peso a aproximadamente 40 % en peso: 60 % en peso; o aproximadamente 35 % en peso: 65 % en peso.

En algunas realizaciones, el producto alimenticio conformado no incluye una capa de barrera añadida (p. ej., una barrera contra la migración de grasa, una barrera contra la migración de humedad) entre la parte basada en grasa y la masa.

En algunas realizaciones, el producto alimenticio conformado se puede cortar antes del horneado. El producto alimenticio conformado puede cortarse en cualquier tamaño y forma deseables. En algunas realizaciones, el producto alimenticio conformado puede ser cortado en cuadrados, tal como de 2,54 cm por 2,54 cm (1 pulgada por 1 pulgada), o barras, tales como de 2,54 cm por 5,08 cm (1 pulgada por 2 pulgadas). El producto alimenticio ensamblado puede incluir diseños y/o bordes con patrones, tales como bordes festoneados, o un diseño de onda sinusoidal.

Horneado

El producto alimenticio conformado preparado según la presente invención se puede hornear utilizando cualquier horno adecuado o método convencional. En algunas realizaciones, los productos alimenticios conformados se hornean a una temperatura de aproximadamente 218,3 ºC a aproximadamente 273,9 ºC, o de aproximadamente 232,2 ºC a aproximadamente 260 ºC, (de aproximadamente 425 ºF a aproximadamente 525 ºF, o de aproximadamente 450 ºF a aproximadamente 500 ºF). En algunas realizaciones, los productos alimenticios conformados se hornean durante un período de aproximadamente 3 a aproximadamente 8 minutos, de aproximadamente 4 minutos a aproximadamente 7 minutos, o de aproximadamente 5 minutos a aproximadamente 6 minutos.

Durante el horneado, el producto alimenticio puede hincharse, desarrollar una bolsa de aire entre la parte basada en grasa y una capa de la parte basada en masa y/o desarrollar ampollas y laminación de la parte basada en masa. En algunas realizaciones, la laminación en la parte basada en masa del producto alimenticio horneado simula productos laminados, aunque la parte basada en masa se ha formado por laminado o extrusión.

En algunas realizaciones, los productos alimenticios son horneados para producir un producto alimenticio que tiene un contenido en humedad de aproximadamente 1 % a aproximadamente 5 %; de aproximadamente 1 % a aproximadamente 4 %; de aproximadamente 2 % a aproximadamente 3 %.

En algunas realizaciones, tras el horneado, el producto alimenticio puede ser deshidratado y/o se puede aplicar aceite y/o sal/condimento adicional(es). La deshidratación se puede realizar mediante cualquier método adecuado, incluidos deshidratación por convección o deshidratación dieléctrica.

Producto alimenticio de textura doble

El producto alimenticio horneado elaborado según el método de la presente invención presenta una textura doble que incluye una parte basada en masa crujiente, tal como un revestimiento, y una parte basada en grasa suave, tal como un relleno. En algunas realizaciones, la parte basada en masa presenta una textura similar a una galleta salada o pretzel. En algunas realizaciones, la textura doble se mantiene a lo largo del período de validez del producto alimenticio. En algunas realizaciones, un producto alimenticio horneado mantiene su textura doble durante al menos 1 mes, durante al menos 2 meses, durante al menos 3 meses, durante al menos 6 meses, durante al menos 1 año y/o durante al menos 2 años.

En algunas realizaciones, las propiedades del producto alimenticio reducen, ralentizan o sustancialmente evitan la migración de grasa y/o humedad entre la parte basada en masa y la parte basada en grasa para mantener la textura doble del producto alimenticio. En algunas realizaciones, la migración de grasa entre la parte basada en masa y la parte basada en grasa se reduce, ralentiza o evita sustancialmente debido a las propiedades únicas resultantes del calentamiento de la suspensión acuosa de harina y, de este modo, la gelatinización del almidón y la desnaturalización de la proteína de la harina, antes de hornear la masa. Las etapas de calentamiento de la suspensión acuosa de harina, y de este modo, la gelatinización del almidón y la desnaturalización de la proteína de la harina, antes del horneado de la masa pueden reducir, ralentizar, o sustancialmente evitar la migración de grasa entre la parte basada en masa y la parte basada en grasa durante el horneado y/o a lo largo del período de validez del producto alimenticio. En algunas realizaciones, la migración de grasa entre la parte basada en masa y la parte basada en grasa se reduce, ralentiza o sustancialmente evita debido a la sincronización del contacto entre la parte basada en masa y la parte basada en grasa, es decir, después del calentamiento y gelatinización iniciales de la suspensión acuosa de harina.

En algunas realizaciones, la concentración de grasa de la parte basada en grasa de un producto alimenticio elaborado según la presente invención permanece sustancialmente constante a lo largo del período de validez del producto alimenticio. En algunas realizaciones, la concentración de grasa de la parte basada en masa de un producto alimenticio elaborado según la presente invención permanece sustancialmente constante a lo largo del período de validez del producto alimenticio. En algunas realizaciones, la migración de grasa entre la parte basada en masa y la parte basada en grasa de los productos alimenticios preparados según la presente invención es significativamente menor que la migración de grasa entre una parte basada en masa y una parte basada en grasa de un producto alimenticio preparado mediante etapas de preparación y horneado convencionales, por ejemplo sin una etapa de calentamiento antes del horneado (p. ej., sin calentamiento con vapor de la suspensión acuosa de harina y agua antes del horneado), donde los productos alimenticios que se comparan tienen el mismo gradiente de grasa inicial entre la parte basada en masa y la parte basada en grasa. En algunas realizaciones, menos de aproximadamente 1 % de la concentración de grasa de la parte basada en grasa migra de la parte basada en grasa (p. ej., a la parte basada en masa) durante un período de 1 mes tras el horneado, 2 meses tras el horneado, 3 meses tras el horneado, 6 meses tras el horneado, 1 año tras el horneado y/o 2 años tras el horneado). En algunas realizaciones, menos de aproximadamente 2 % de la concentración de grasa de la parte basada en grasa migra de la parte basada en grasa (p. ej., a la parte basada en masa) durante un período de 1 mes tras el horneado, 2 meses tras el horneado, 3 meses tras el horneado, 6 meses tras el horneado, 1 año tras el horneado y/o 2 años tras el horneado). En algunas realizaciones, menos de aproximadamente 3 % de la concentración de grasa de la parte basada en grasa migra de la parte basada en grasa (p. ej., a la parte basada en masa) durante un período de 1 mes tras el horneado, 2 meses tras el horneado, 3 meses tras el horneado, 6 meses tras el horneado, 1 año tras el horneado y/o 2 años tras el horneado). En algunas realizaciones, menos de aproximadamente 4 % de la concentración de grasa de la parte basada en grasa migra de

la parte basada en grasa (p. ej., a la parte basada en masa) durante un período de 1 mes tras el horneado, 2 meses tras el horneado, 3 meses tras el horneado, 6 meses tras el horneado, 1 año tras el horneado y/o 2 años tras el horneado). En algunas realizaciones, menos de aproximadamente 5 % de la concentración de grasa de la parte basada en grasa migra de la parte basada en grasa (p. ej., a la parte basada en masa) durante un período de 1 mes tras el horneado, 2 meses tras el horneado, 3 meses tras el horneado, 6 meses tras el horneado, 1 año tras el horneado y/o 2 años tras el horneado).

En algunas realizaciones, el producto alimenticio cocinado incluye un gradiente de migración de grasa que representa la velocidad de migración de grasa desde la parte basada en grasa cocinada (p. ej., el relleno cocinado) a la parte basada en masa cocinada (p. ej., el revestimiento cocinado) con la que está en contacto directo. En una realización el gradiente de migración de grasa es aproximadamente cero. En algunas realizaciones, el gradiente de migración de grasa es inferior a aproximadamente 0,1 % (medido como porcentaje en peso de la grasa en la parte basada en grasa) al mes. En algunas realizaciones, el gradiente de migración de grasa es inferior a aproximadamente 0,2 % al mes. En algunas realizaciones, el gradiente de migración de grasa es inferior a aproximadamente 0,5 % al mes. En algunas realizaciones, el gradiente de migración de grasa es inferior a aproximadamente 0,75 % al mes. En algunas realizaciones, el gradiente de migración de grasa es inferior a aproximadamente 1 % al mes. En algunas realizaciones, el gradiente de migración de grasa es inferior a aproximadamente 1,25 % al mes. En algunas realizaciones, el gradiente de migración de grasa es inferior a aproximadamente 1,5 % al mes. En algunas realizaciones, el gradiente de migración de grasa es inferior a aproximadamente 1,75 % al mes. En algunas realizaciones, el gradiente de migración de grasa es inferior a aproximadamente 2 % al mes.

En algunas realizaciones, los productos alimenticios elaborados según la presente invención no incluyen una capa de barrera añadida entre la parte basada en grasa y la parte basada en masa. En algunas realizaciones, un material basado en masa preparado según la presente invención puede utilizarse como una capa de barrera entre dos partes de un producto. En algunas realizaciones, un material basado en masa preparado según la presente invención puede utilizarse como capa de barrera para reducir, ralentizar o sustancialmente evitar la migración de grasa entre dos productos o dos partes de un producto.

Un producto alimenticio preparado a partir de una parte basada en masa y una parte basada en grasa según las realizaciones de la presente invención puede proporcionar mantenimiento de los niveles de aceite en la parte basada en grasa durante el horneado y a lo largo del período de validez del producto alimenticio. Dicho mantenimiento de los niveles de aceite puede permitir una mayor cantidad de inclusiones en la parte basada en grasa, una parte basada en grasa más cremosa con menos grasa y/o la capacidad de incluir cantidades menores de la parte basada en grasa proporcionando al mismo tiempo el efecto de sabor deseado en el producto alimenticio. La preparación de un producto alimenticio según las realizaciones de la presente invención también puede permitir el uso de un relleno no aireado, consiguiendo al mismo tiempo la misma reducción de la migración de grasa que podría asociarse a un relleno aireado solo.

La preparación de un producto alimenticio según las realizaciones de la presente invención puede permitir la incorporación de niveles más altos de granos integrales, fibra y proteína, u otras inclusiones para el agrado visual. En algunas realizaciones, se incorporan cereales integrales, proteínas y fibras en una matriz formada durante la etapa de calentamiento de prehorneado y gelatinización, dando lugar a una textura y sabor más agradable al paladar que pueden estar de cualquier otra manera asociados con la incorporación de dichos niveles de estos ingredientes. En algunas realizaciones, el calentamiento y gelatinización de la suspensión de harina antes del horneado de la masa permite la incorporación de granos enteros, fibra y proteína sin un sabor y textura de grano grueso en la parte basada en masa del producto alimenticio que puede asociarse de cualquier otra manera con la incorporación de dichos niveles de estos ingredientes. La preparación de un producto alimenticio según las realizaciones de la presente invención puede permitir la incorporación de mayores niveles de granos integrales, fibras y proteínas sin el efecto de deshidratación de la parte basada en grasa durante el horneado o a lo largo del período de validez del producto alimenticio.

En algunas realizaciones, un producto alimenticio es una buena fuente de fibra y/o proteína según los reglamentos establecidos por la Food and Drug Administration (Administración de Medicamentos y Alimentos - “FDA”). En algunas realizaciones, un producto alimenticio es una fuente excelente de fibra según los reglamentos establecidos por la Food and Drug Administration (Administración de Medicamentos y Alimentos - “FDA”). En algunas realizaciones, un producto alimenticio incluye hasta 10 % del valor diario de fibra y/o proteína. En algunas realizaciones, un producto alimenticio incluye hasta 20 % del valor diario de fibra y/o proteína. En algunas realizaciones un producto alimenticio incluye aproximadamente 2,5 g de fibra por 30 g de producto alimenticio, o aproximadamente 5 g de fibra por 30 g de producto alimenticio. En algunas realizaciones un producto alimenticio incluye aproximadamente 5 g de proteína por 30 g de producto alimenticio, o aproximadamente 10 g de proteína por 30 g de producto alimenticio.

En algunas realizaciones, el calentamiento y la gelatinización de la suspensión acuosa de harina antes del horneado de la masa permite la incorporación de inclusiones en la parte basada en masa, a medida que se incorporan en una matriz formada durante la etapa de gelatinización inicial.

En algunas realizaciones, la parte basada en masa horneada incluye harina, que se ha calentado para la gelatinización antes del horneado, en una cantidad de aproximadamente 50 % en peso a aproximadamente 100 % en peso de la parte basada en masa horneada; de aproximadamente 55 % en peso a aproximadamente 95 % en peso de la parte basada en masa horneada; de aproximadamente 60 % en peso a aproximadamente 90 % en peso de la parte basada en masa

horneada; de aproximadamente 65 % en peso a aproximadamente 85 % en peso de la parte basada en masa horneada; de aproximadamente 70 % en peso a aproximadamente 80 % en peso de la parte basada en masa horneada; al menos aproximadamente 50 % en peso de la parte basada en masa horneada; al menos aproximadamente 55 % en peso de la parte basada en masa horneada; al menos aproximadamente 60 % en peso de la parte basada en masa horneada; al menos aproximadamente 65 % en peso de la parte basada en masa horneada; al menos aproximadamente 70 % en peso de la parte basada en masa horneada; aproximadamente 65 % en peso de la parte basada en masa horneada; aproximadamente 68 % en peso de la parte basada en masa horneada; aproximadamente 70 % en peso de la parte basada en masa horneada; aproximadamente 72 % en peso de la parte basada en masa horneada; aproximadamente 74 % en peso de la parte basada en masa horneada; aproximadamente 75 % en peso de la parte basada en masa horneada; aproximadamente 76 % en peso de la parte basada en masa horneada; al menos aproximadamente 78 % en peso de la parte basada en masa horneada; aproximadamente 80 % en peso de la parte basada en masa horneada; aproximadamente 82 % en peso de la parte basada en masa horneada; aproximadamente 85 % en peso de la parte basada en masa horneada; aproximadamente 90 % en peso de la parte basada en masa horneada; aproximadamente 95 % en peso de la parte basada en masa horneada; aproximadamente 98 % en peso de la parte basada en masa horneada.

A modo de ejemplo, se hace referencia ahora a las figuras 2-5. El producto alimenticio 200 puede prepararse según los métodos descritos en la presente memoria. El producto alimenticio 200 incluye revestimiento 202 basado en masa, con parte 204 superior de revestimiento y parte 206 inferior de revestimiento. El revestimiento 202 basado en masa tiene una textura crujiente, crocante, y se prepara según los métodos descritos en la presente memoria. La parte 204 superior de revestimiento y la parte 206 inferior de revestimiento se unen en la junta 208, para encerrar completamente el relleno 210, como se describe en la presente memoria. El relleno 210 es estable al horneado y tiene una textura cremosa suave. El producto alimenticio 200 se conforma antes del horneado, según los métodos descritos en la presente memoria.

Como se describe en la presente memoria, durante el horneado, el producto alimenticio 200 puede hincharse para crear una forma de almohada redondeada. Como se muestra en las figuras 2-5, después del horneado, el producto alimenticio 200 presenta una forma de almohada redondeada, con una parte 204 superior de revestimiento y una parte 206 inferior de revestimiento que tiene formas convexas que se extienden desde la junta 208. Dentro del producto 200 alimenticio horneado, el relleno 210 se apoya sobre la parte 206 inferior de revestimiento. Se crea un bolsillo 212 de aire durante el horneado y produce un espacio entre la parte 204 superior de revestimiento y el relleno 210 y/o la parte 206 inferior de revestimiento. Durante el horneado, el revestimiento 202 puede formar ampollas 214 en la superficie o burbujas 216 dentro del revestimiento 202.

Ejemplos

Ejemplo 1: Tentempié relleno

Se preparó una masa a partir de los siguientes ingredientes:

Ingredientes	**Kg**	**Libras**	**Onzas**	**% de masa**
Grupo 1				
Harina de trigo enriquecida	34,0	75	0	41,53 %
Harina de trigo integral	11,3	25	0	13,84 %
Sal	0,3	0	10,4	0,36 %
Agua	20,4	45	0	24,92 %
Grupo 2				
Almidón de maíz ceroso pregelatinizado	6,5	14	6,4	7,97 %
Azúcar	4,7	10	6,4	5,76 %
Almidón de patata	2,4	5	4,8	2,93 %
Pirofosfato ácido de sodio	0,16	0	5,6	0,19 %
Fosfato de calcio monobásico	0,57	1	4,0	0,69 %
Bicarbonato de sodio	0,57	1	4,0	0,69 %
Grupo 3				
Aceite	0,91	2	0	1,12 %
Total				100

Se puede preparar un relleno según las Formulaciones 1-5 descritas en la Tabla 1 de la sección de parte basada en grasa anterior.

Los componentes del grupo 1 de la formulación de masa pueden mezclarse en un mezclador de masa. Para gelatinizar/cocinar el material, se puede inyectar vapor a una temperatura de aproximadamente 65,5 a 93,3 °C (150-200 °F), mientras se mezcla a 20 rpm durante 10 a 20 min.

Después de la exposición al vapor, los ingredientes del grupo 2 de la formulación de masa se pueden añadir al material en el mezclador de masa y se pueden mezclar a 20 rpm durante 2 min.

A continuación, se puede añadir el ingrediente del grupo 3 de la formulación de masa y mezclar a 20 rpm durante 2 min. Después de mezclar la masa con el ingrediente del grupo 3, la temperatura de la masa puede ser de entre 60 a 76,7 °C (140 °F - 170 °F).

La masa puede laminarse a continuación en una línea de laminación.

El relleno puede estar intercalado entre dos láminas de masa. Los bordes pueden ser ondulados de modo que el relleno esté completamente encerrado dentro de la masa.

El producto conformado puede hornearse, a continuación, en un horno de llama de gas directa o de convección o híbrido para formar un producto final de textura doble que tiene 2-3 % de humedad.

Ejemplo 2: Masa de avena

Se puede preparar una masa según la siguiente formulación:

Ingredientes	**Kg**	**Lbs**	%
Harina de avena integral	31,3	69,00	39,80
Copos de avena	4,31	9,50	5,48
Sal	0,3	0,66	0,38
Agua	24,95	55,00	31,72
Harina de arroz integral vaporizado	11,11	24,50	14,13
Almidón de maíz	4,99	11,00	6,34
Almidón de patata	0,45	1,00	0,58
Fosfato de calcio monobásico	0,12	0,26	0,15
Bicarbonato de sodio	0,12	0,26	0,15
Bicarbonato amónico	0,09	0,20	0,12
Aceite de cártamo	0,91	2,00	1,15
	78,64	**173,380**	**100,00**

La masa puede prepararse mezclando primero la harina de avena, harina de arroz, sal y agua a temperatura ambiente en un mezclador de masa para preparar una suspensión acuosa. La suspensión puede gelatinizarse/cocinarse inyectando vapor para calentar la suspensión acuosa a una temperatura de aproximadamente 76,7 a 82,2 °C (170 °F-180 °F), mientras se mezcla a 20 rpm durante 10 a 14 min.

El resto de los ingredientes (excepto aceite de cártamo) pueden añadirse al material gelatinizado/cocinado y mezclar a 20 rpm durante 2 min.

A continuación se puede añadir aceite de cártamo al material y mezclar a 20 rpm durante 2 min. Después de esta etapa, se puede esperar que la temperatura de la masa sea de aproximadamente 60 a 76,7 °C (140 °F-170 °F).

La masa puede laminarse a continuación y combinar con una carga antes del horneado.

Ejemplo 3: Masa con frutos secos

Se puede preparar una masa según la siguiente formulación:

Ingredientes	**Kg**	**Lbs**	%
Harina de trigo	29,7	65,5	30,05
Harina de arroz integral vaporizado	3,4	7,5	3,44
Sal marina	0,1	0,3	0,14
Azúcar	0,9	2,0	0,92
Frutos secos picados	29,5	65,0	29,82
Almidón de maíz	3,9	8,5	3,90
Almidón de patata	3,9	8,5	3,90
Bicarbonato de sodio	0,1	0,25	0,11
Fosfato de calcio monobásico	0,1	0,25	0,11
Bicarbonato amónico	0,1	0,2	0,09

Agua	27,2	60,0	27,52
TOTAL	98,9	**218,0**	**100,00**

La masa puede prepararse mezclando primero la harina de trigo, harina de arroz, sal y agua a temperatura ambiente en un mezclador de masa para formar una suspensión acuosa. La suspensión puede gelatinizarse/cocinarse inyectando vapor para calentar la suspensión acuosa a una temperatura de aproximadamente 76,7 a 82,2 °C (170 °F-180 °F), mientras se mezcla a 20 rpm durante 10-14 min.

Los ingredientes restantes se pueden añadir y mezclar a continuación a 20 rpm durante 2 min. La masa puede a continuación laminarse y combinar con una carga, o coextrudirse con una carga antes del horneado.

Ejemplo 4: Masa de queso de trigo

Se puede preparar una masa según la siguiente formulación:

Ingredientes	**Kg**	**Lbs**	%
Harina de trigo	26,5	58,500	36,71
Agua	22,7	50,000	31,37
Harina de arroz integral vaporizado	11,1	24,500	15,37
Colorante	0,1	0,260	0,16
Pimentón molido	0,1	0,260	0,16
Pimiento rojo molido	0,0	0,035	0,02
Cuajada de leche desnatada envejecida 3 meses	2,3	5,000	3,14
Polvo de extracto de levadura autolisada	0,9	2,000	1,25
Queso cheddar de leche entera envejecido	1,4	3,000	1,88
Queso cheddar enzimáticamente modificado concentrado	0,6	1,250	0,78
Almidón de maíz	2,7	6,000	3,76
Almidón de patata	2,7	6,000	3,76
Sal	0,2	0,440	0,28
Fosfato de calcio monobásico	0,3	0,660	0,41
Bicarbonato de sodio	0,1	0,260	0,16
Bicarbonato amónico	0,1	0,200	0,13
Aceite de cártamo	0,5	1,000	0,63
Total	**72,3**	**159,365**	**100,00**

La masa puede prepararse mezclando primero la harina de trigo, harina de arroz integral, sal y agua a temperatura ambiente en un mezclador de masa para formar una suspensión acuosa. La suspensión puede gelatinizarse/cocinarse inyectando vapor para calentar la suspensión acuosa a una temperatura de aproximadamente 76,7 a 82,2 °C (170 °F-180 °F), mientras se mezcla a 20 rpm durante 10-14 min.

El resto de los ingredientes (excepto aceite de cártamo) pueden añadirse al material gelatinizado/cocinado y mezclar a 20 rpm durante 2 min.

A continuación se puede añadir aceite de cártamo al material y mezclar a 20 rpm durante 2 min. Después de esta etapa, se puede esperar que la temperatura de la masa sea de aproximadamente 60 a 76,7 °C (140 °F-170 °F).

La masa puede laminarse a continuación y combinarse con una carga, o coextrudir con una carga antes del horneado.

Ejemplo 5: Masa de queso de maíz

Se puede preparar una masa según la siguiente formulación:

Ingredientes	**Kg**	**Lbs**	%
Harina de maíz	31,3	69,000	40,98
Sal	0,3	0,660	0,39
Agua	22,7	50,000	29,69
Harina de arroz integral vaporizado	11,1	24,500	14,55
Azúcar	4,3	9,500	5,64
Almidón de maíz	5,0	11,000	6,53
Almidón de patata	0,5	1,000	0,59

Fosfato de calcio monobásico	0,1	0,260	0,15
Bicarbonato de sodio	0,1	0,260	0,15
Bicarbonato amónico	0,1	0,200	0,12
Aceite de cártamo	0,9	2,000	1,19
Total	76,4	**168,380**	**100,00**

La masa puede prepararse mezclando primero la harina de maíz, harina de arroz integral, sal y agua a temperatura ambiente en un mezclador de masa para formar una suspensión acuosa. La suspensión puede gelatinizarse/cocinarse inyectando vapor para calentar la suspensión acuosa a una temperatura de aproximadamente 76,7 a 82,2 °C (170 °F-180 °F), mientras se mezcla a 20 rpm durante 10-14 min.

El resto de los ingredientes (excepto aceite de cártamo) pueden añadirse al material gelatinizado/cocinado y mezclar a 20 rpm durante 2 min.

A continuación se puede añadir aceite de cártamo al material y mezclar a 20 rpm durante 2 min. Después de esta etapa, se puede esperar que la temperatura de la masa sea de aproximadamente 60 a 76,7 °C (140 °F-170 °F).

La masa puede laminarse a continuación y combinarse con una carga, o coextrudir con una carga antes del horneado.

Ejemplo 6: Masa de proteína y fibra

Se puede preparar una masa según la siguiente formulación:

Ingredientes	**Kg**	**Lbs**	%
Harina de trigo	31,8	70	36,48
Proteína de soja	11,3	25	13,03
Polidextrosa	6,8	15	7,82
Sal	0,3	0,66	0,34
Almidón de maíz	5,6	12,4	6,46
Almidón de patata	1,5	3,3	1,72
Azúcar	3,8	8,4	4,38
Bicarbonato de sodio	0,6	1,25	0,65
Fosfato de calcio monobásico	0,6	1,25	0,65
Fosfato diamónico	0,2	0,37	0,19
Bicarbonato amónico	0,6	1,25	0,65
Aceite de cártamo	1,4	3,0	1,56
Agua	22,7	50	26,06
TOTAL	**87,0**	**191,88**	**100,00**

Ejemplo 7: Masa dulce

Se puede preparar una masa según la siguiente formulación:

Grupo 1	**Kg**	**Lbs**	%
Harina de trigo	34,0	75,00	42,54
Harina de trigo integral	11,3	25,00	14,18
Agua	9,1	20,00	11,34
Sal	0,6	1,25	0,71
Azúcar	9,8	21,625	12,27
Jarabe de maíz	1,2	2,5625	1,45
Miel	1,1	2,50	1,42
Jarabe de maíz con alto contenido en fructosa 42 %	2,6	5,625	3,19
Melaza de caña de azúcar	1,1	2,50	1,42
Grupo 2			
Almidón de maíz	1,8	4,00	2,27
Almidón de patata	1,8	4,00	2,27
Bicarbonato de sodio	0,6	1,25	0,71

Fosfato de calcio monobásico	0,1	0,25	0,14
Bicarbonato amónico	0,1	0,25	0,14
Polvo de canela encapsulado	0,2	0,50	0,28
Grupo 3			
Aceite	4,5	10,00	5,67
TOTAL	**80**	**176,31**	**100,00**

La masa puede prepararse mezclando en primer lugar los componentes del grupo 1 de la formulación de masa en un mezclador de masa para formar una suspensión acuosa. La suspensión acuosa puede calentarse en el mezclador de masa a una temperatura de 76,7 a 82,2 °C (de 170 °F a 180 °F), mientras se mezcla a 20 rpm durante 10 a 14 min.

Después de la exposición al vapor, los ingredientes del grupo 2 de la formulación de masa se pueden añadir al material en el mezclador de masa y se pueden mezclar a 20 rpm durante 2 min.

A continuación, se puede añadir el ingrediente del grupo 3 de la formulación de masa y mezclar a 20 rpm durante 2 min.

La masa puede laminarse a continuación y combinarse con una carga, o coextrudir con una carga antes del horneado.

REIVINDICACIONES

1. Un método para producir un producto alimenticio con textura doble que comprende:

(a) mezclar ingredientes que incluyen harina y agua para formar una suspensión acuosa;
(b) exponer la suspensión acuosa a una temperatura de 65,6 °C a 93,3 °C (de 150 °F a 200 °F) durante 8 a 20 minutos para producir una masa gelatinizada con 90 a 100 % de gelatinización de la harina;
(c) añadir un componente basado en grasa a la masa gelatinizada para formar un producto alimenticio precursor, en donde la masa se lamina en al menos dos capas y el componente basado en grasa se añade entre las capas de masa laminada, o en donde se extruden la masa y el componente basado en grasa;
(d) hornear el producto alimenticio precursor para obtener un producto alimenticio que tiene una textura doble que incluye un componente basado en grasa, horneado que tiene una textura blanda y un componente basado en masa horneado que tiene una textura crujiente,

en donde la harina de la suspensión acuosa comprende de 70 % en peso a 80 % en peso del componente basado en masa horneado y en donde el componente basado en grasa comprende un contenido en grasa de al menos 40 % en peso y el componente basado en masa comprende un contenido en grasa inferior a 5 % en peso.

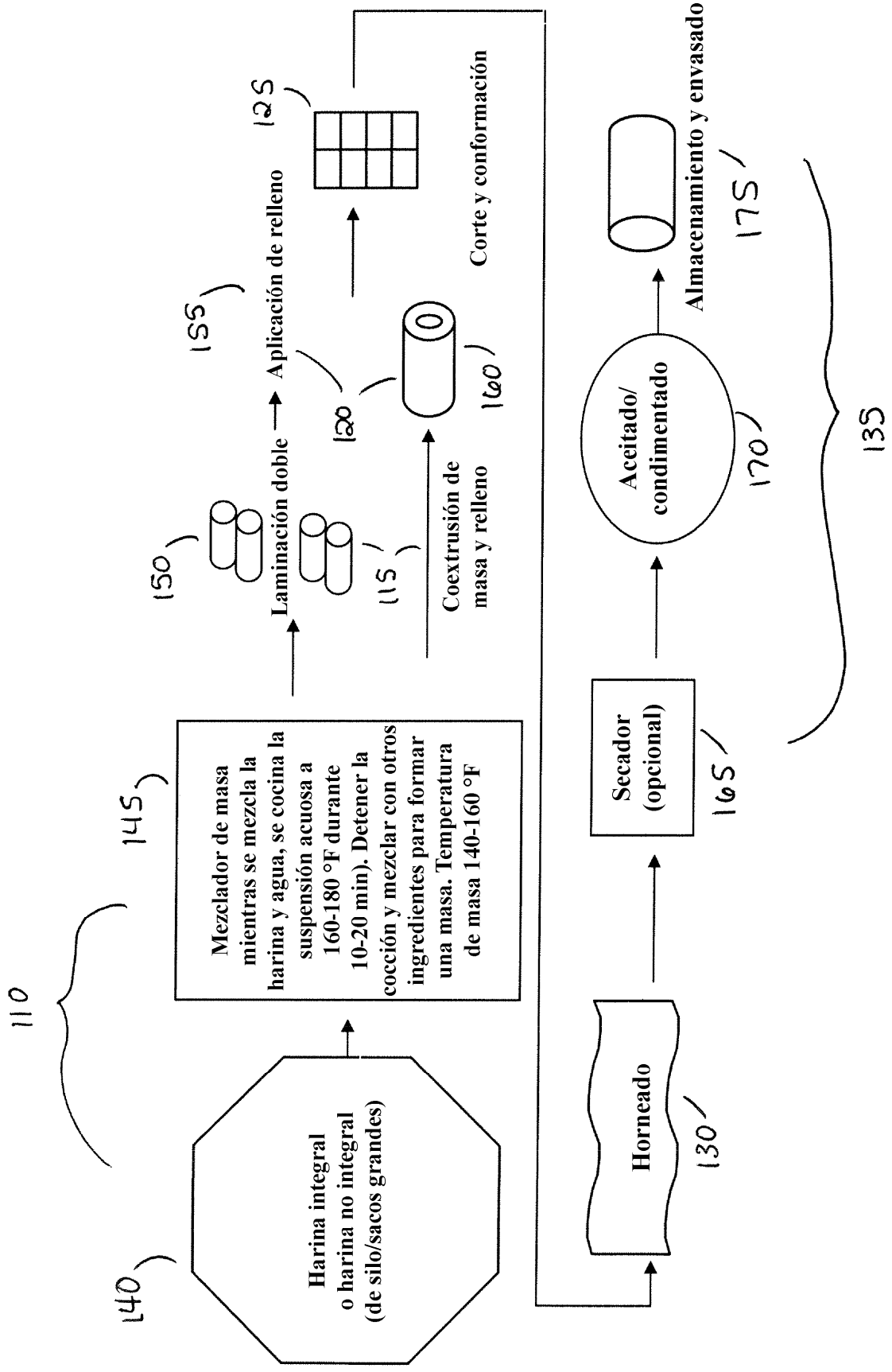
2. El método de la reivindicación 1, que además comprende, antes de añadir un componente basado en grasa a la masa para formar un producto alimenticio precursor, mezclar la masa gelatinizada con ingredientes que incluyen almidón.

3. El método de la reivindicación 1, en donde el calor comprende vapor.

4. El método de la reivindicación 1, en donde el componente basado en grasa está completamente encerrado dentro del componente basado en masa horneado.

5. El método de la reivindicación 1 en donde la adición del componente basado en grasa a la masa comprende colocar el componente basado en grasa en contacto directo con la masa.

FIG. 1


110
140
Harina integral o harina no integral (de silo/sacos grandes)
145
Mezclador de masa mientras se mezcla la harina y agua, se cocina la suspensión acuosa a 160-180 °F durante 10-20 min). Detener la cocción y mezclar con otros ingredientes para formar una masa. Temperatura de masa 140-160 °F
150
Laminación doble
115
Coextrusión de masa y relleno
155
Aplicación de relleno
120
160
125
Corte y conformación
Horneado
130
Secador (opcional)
165
Aceitado/ condimentado
170
Almacenamiento y envasado
175
135

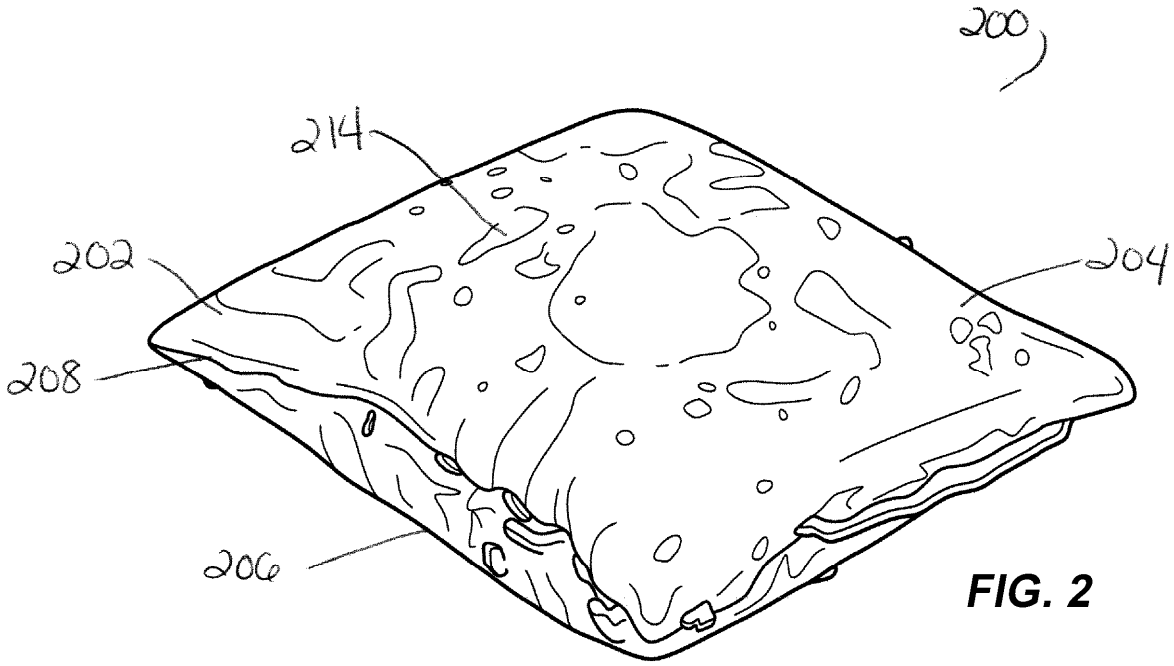


FIG. 2

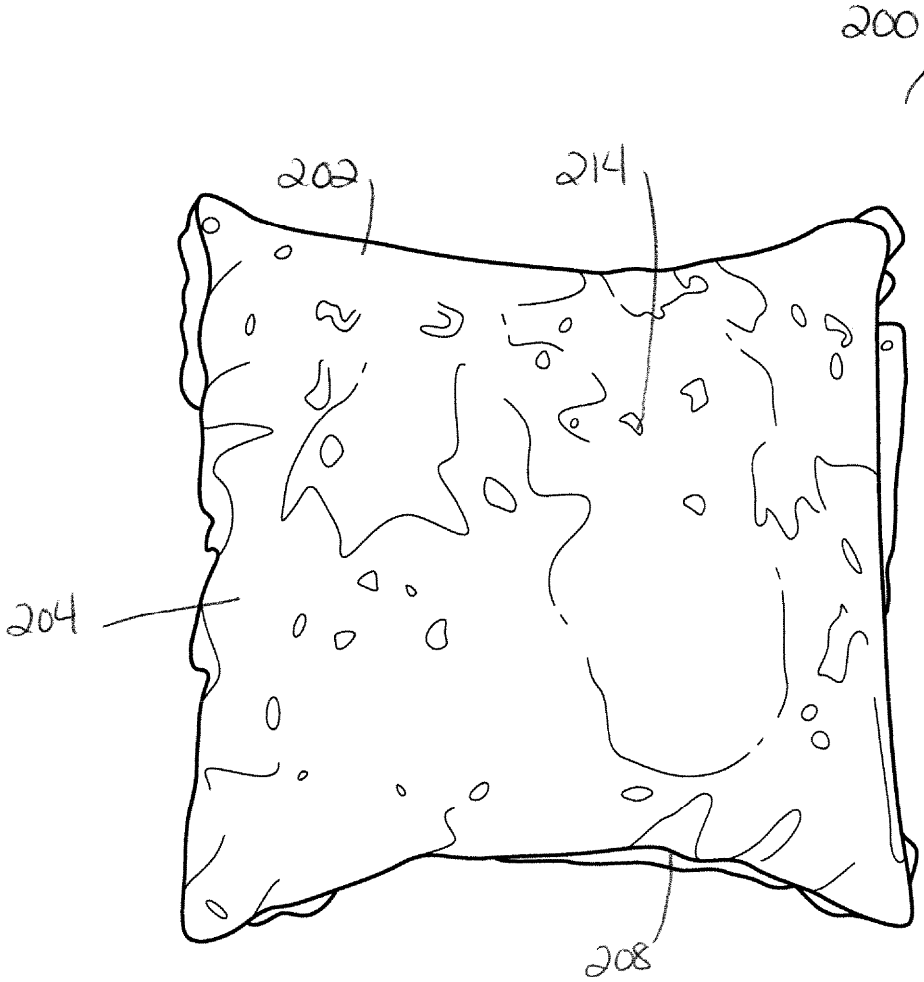


FIG. 3

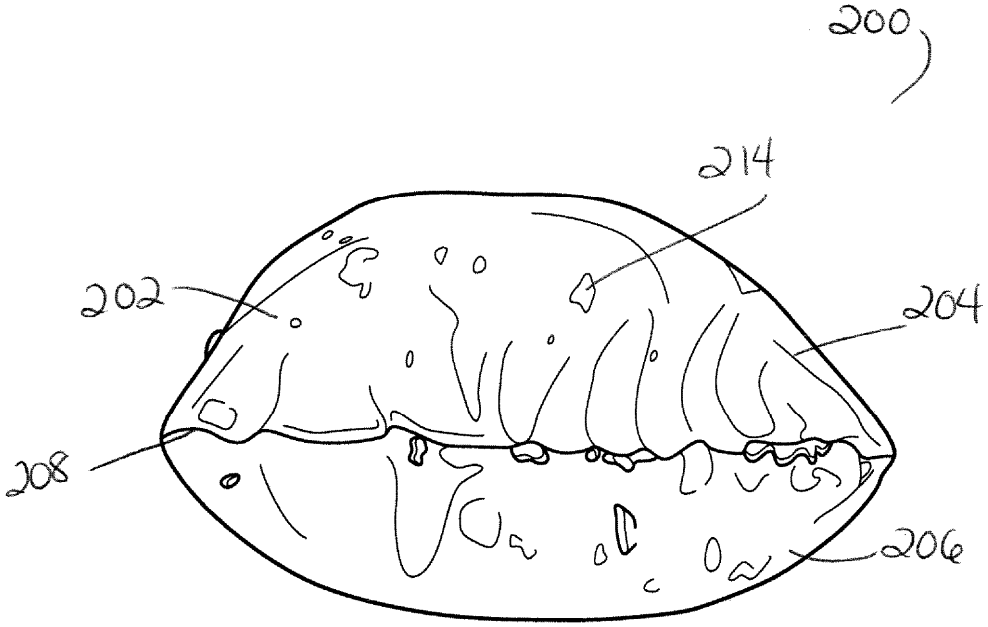


FIG. 4

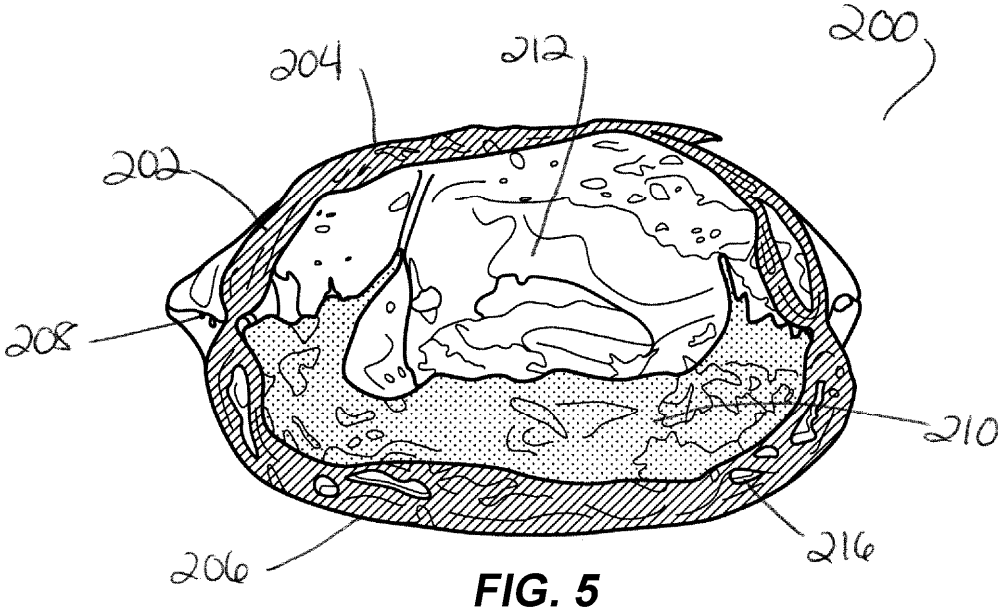


FIG. 5