

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 871 780**

51 Int. Cl.:

A21D 8/04 (2006.01)

A23L 3/3454 (2006.01)

A21D 15/08 (2006.01)

A21D 13/24 (2007.01)

A21D 13/28 (2007.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.04.2017 E 17290052 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.02.2021 EP 3384777**

54 Título: **Producto bagel horneado con vida útil extendida y método para producirlo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.11.2021

73 Titular/es:

**BARILLA FRANCE S.A.S. (100.0%)
Immeuble Horizons, 30, Cours de l'île Seguin
92100 Boulogne-Billancourt, FR**

72 Inventor/es:

**RUGGERI, ALESSANDRO;
BOSELLI, TIZIANO y
CARDE, FRANCE**

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

Observaciones:

**Véase nota informativa (Remarks, Remarques o
Bemerkungen) en el folleto original publicado por
la Oficina Europea de Patentes**

ES 2 871 780 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

Producto bagel horneado con vida útil extendida y método para producirlo

5 Campo de aplicación

La presente invención se refiere en general al campo técnico de la industria alimentaria.

10 Más en particular, la presente invención se refiere a un producto bagel horneado esponjoso con una vida útil prolongada.

Estado de la técnica

15 Los bagels esponjosos se han convertido en uno de los tentempiés de pan más populares en varios países, incluyendo los EE UU, RU, Alemania, Francia y otros países europeos, debido a sus propiedades organolépticas y textura muy apreciadas.

20 La industria alimentaria ha proporcionado productos bagels horneados embalados con una vida útil de varios días o incluso varias semanas.

En general, el término "vida útil" significa el periodo de tiempo en el que un producto alimenticio retiene sus características microbiológicas, organolépticas y texturales sustancialmente sin cambios cuando se almacena a temperatura ambiente.

25 Estos productos industriales, que imitan bagels preparados usando métodos tradicionales, en general son populares para los consumidores porque ofrecen la posibilidad de tener un tentempié fácilmente disponible en casa, en el colegio o en el lugar de trabajo. Estos productos, de hecho, mantienen sus propiedades organolépticas y estructurales incluso después de un periodo de almacenamiento relativamente largo a temperatura ambiente, además de ser enteramente seguros desde un punto de vista microbiológico.

30 Sin embargo, se ha advertido que al final del periodo de almacenamiento, las características de esponjosidad de estos productos de panadería empieza a decaer debido a la redistribución del agua entre una parte externa del producto o la corteza y la parte interna, lo que produce el ablandamiento gradual de la corteza y el endurecimiento gradual de la parte interna, y también debido al envejecimiento resultante de la transferencia de agua entre proteínas y almidón y retrogradación del almidón, mediante lo cual el almidón recupera parte de la estructura cristalina del almidón crudo que se perdió con la gelatinización durante el horneado. Se sabe, por otra parte, que un aumento en el contenido de humedad produce la percepción de una mayor frescura del producto de panadería terminado.

40 Se ha intentado resolver este problema modificando la composición de los ingredientes iniciales del producto de panadería añadiendo ingredientes que son capaces de retener agua, tal como fibras alimentarias, pectinas, gomas, alginatos y polisacáridos similares. Sin embargo, tal adición empeora las características de la masa, que se vuelve demasiado dura y difícil de trabajar, y en cualquier caso significa que están presentes aditivos alimentarios en el producto final, lo que no es del gusto de todos los consumidores, muchos de los cuales prefieren productos sin aditivos alimentarios, en tanto que estos aditivos están permitidos por las regulaciones existentes en el sector alimentario.

45 En el estado de la técnica, se han propuesto diferentes estrategias para disminuir los efectos negativos del endurecimiento de los productos bagels horneados.

50 Algunas de ellas sugieren el uso de enzimas junto con un emulsionante y al menos un conservante en la masa para mejorar la esponjosidad de los productos de panadería y garantizar la estabilidad microbiológica del producto durante el almacenamiento del mismo.

55 Por ejemplo, el documento WO 03/024321 se refiere a composiciones de productos de panadería de vida útil extendida, que comprenden al menos un conservante (por ejemplo, una sal de ácido propiónico), al menos una goma (por ejemplo, goma guar o goma xantana) y al menos una enzima (enzimas hidrolíticas, oxidantes, y reductoras) en una cantidad eficaz que produce una vida útil extendida más allá de 14 días para un producto de panadería preparado a partir de la composición de masa.

60 Entre los productos de panadería obtenibles a partir de dicha composición de masa, el producto bagel horneado tiene una vida útil de 16 días a 26 días.

El documento WO 2007/144433 describe un producto de panadería mejorado que contiene una combinación de betaína y enzima en una cantidad eficaz para mejorar las propiedades texturales de un producto de panadería cuando se hornea.

65

La cantidad de enzima varía desde 0,01 y 20 mg de proteína enzima por kg de harina y se selecciona de enzimas que degradan hidratos de carbono, enzimas que degradan proteínas y enzimas que degradan grasas. El producto horneado también puede comprender un emulsionante que preferiblemente tiene un efecto sinérgico con la combinación betaina/enzima y es un emulsionante típico usado en panificación, es decir, mono- y diglicéridos de varias composiciones de ácidos grasos (página 7).

Algunos documentos del estado de la técnica prevén el uso de microorganismos como alternativa a los conservantes químicos (tal como ácidos orgánicos y sales) para prevenir o ralentizar el crecimiento de moho, que es uno de los problemas más comunes en muchos productos de panadería.

El documento WO 2014/152022 divulga un producto alimenticio de panadería con una vida útil sin mohos de al menos 1 mes, preferiblemente al menos 3 meses, en condiciones no refrigeradas después de hornear. Para garantizar esta vida útil extendida, el producto de panadería horneado, que no contiene conservantes, se somete a la adición de una solución que comprende levadura viva a la superficie entera. La levadura seleccionada para esta función, es decir, levadura *Zygosaccharomyces*, es capaz de producir volátiles naturales (por ejemplo, acetaldehído) que se sabe tienen propiedades antifúngicas y antimicrobianas y, por tanto, puede ser eficaz para inhibir el crecimiento de microorganismos de descomposición, incluyendo mohos.

Tales levaduras crecen en medios con baja actividad acuosa y, por tanto, el producto horneado se caracteriza por una superficie con una actividad acuosa tan baja como aproximadamente 0,84 o menos.

El documento US 2016/0000097 divulga un producto horneado embalado refrigerado preparado aplicando un tratamiento de levadura viva a una superficie del producto horneado que comprende:

un producto horneado preparado con una enzima amilasa que degrada almidón derivada de bacteria y con una levadura viva y solución acuosa de azúcar y etanol fermentada que contiene de aproximadamente el 1% hasta aproximadamente el 5% de levadura viva, de aproximadamente el 0% a aproximadamente el 40% de azúcar, y de aproximadamente el 5% a aproximadamente el 20% de etanol de la fermentación, aplicada en una superficie del producto horneado en una cantidad de aproximadamente 0,5 ml a aproximadamente 2 ml por aproximadamente 80 a aproximadamente 100 gramos de producto horneado;

un embalaje en el que se mete el producto horneado; y

en donde la levadura viva y la solución acuosa de azúcar y etanol fermentada produce acetaldehído y el producto horneado está libre de hongos hasta 6 meses cuando se almacena a temperaturas refrigeradas de aproximadamente 0°C a aproximadamente 10°C.

El documento US 4 582 711 divulga un producto cocinado, listo para comer, estable al almacenamiento, bajo en humedad que es una galleta o un brownie. Este producto cocinado se hace a partir de una mezcla de masa o pasta base que contiene harina, agua, azúcar y de aproximadamente el 5% a aproximadamente el 15% en peso de dicho producto cocinado de un alcohol polihídrico comestible líquido, dicha mezcla de masa o pasta tiene un nivel de actividad acuosa lo suficientemente bajo para proporcionar un producto cocinado de larga vida útil y alta calidad. El nivel de actividad acuosa (Aw) del producto cocinado es igual a o menor que 0,85, la proporción de agua total de dicho producto cocinado respecto al alcohol polihídrico es igual a o menor que 4,8, y la proporción de almidón presente en la harina de dicho producto cocinado respecto a alcohol polihídrico líquido es igual a o menor que 3,95.

A la luz del estado de la técnica discutido anteriormente, el problema técnico objetivo que forma la base de la presente invención es proporcionar un producto bagel horneado embalado que se pueda almacenar a temperatura ambiente, sin la ayuda de conservantes o atmósfera modificada, y que muestre textura esponjosa mejorada y vida útil extendida comparado con los del producto del estado de la técnica, manteniendo sus características de esponjosidad sin cambiar durante un periodo de almacenamiento a temperatura ambiente de al menos 45 días.

Compendio de la invención

Este problema se ha resuelto, según la invención, mediante un producto bagel horneado esponjoso, embalado en un envoltorio de material plástico de grado alimentario en una atmósfera sin modificar, que tiene un contenido de humedad comprendido entre el 28% y el 32%, una actividad acuosa comprendida entre 0,91 y 0,93, una vida útil de al menos 45 días a una temperatura comprendida entre 12°C y 25°C, caracterizado en que se obtiene a partir de una masa que está libre de conservantes y que comprende una alfa-amilasa maltógena en una cantidad del 0,005% al 1,0% en peso del peso del bagel, y en que el bagel se rocía con una solución hidroalcohólica antes de sellar el embalaje, en donde la solución hidroalcohólica es una solución de alcohol etílico en agua con una cantidad de alcohol etílico de entre el 90% y el 95% en peso del peso total de la solución, y se rocía sobre la superficie del bagel en una cantidad comprendida entre el 0,5 y el 2,0% en peso del peso del bagel.

Preferiblemente, la enzima alfa-amilasa maltógena está contenida en una cantidad del 0,05% al 0,2%, en peso del peso del bagel.

Preferiblemente, el bagel comprende, en porcentajes en peso de su peso total, el 58-60% de harina; el 1-20% de azúcar; el 2,5-3,5% de dextrosa; el 1,5-20% de grasas y/o aceites vegetales; el 1-1,5% de sal; el 20-35% de agua; el 0,5-0,7% de gluten de trigo; el 0,5-0,7% de levadura; y hasta el 0,10% de levadura desactivada.

5 Más preferiblemente, el bagel comprende, en porcentajes en peso de su peso total, el 58-60% de harina; el 1-2% de azúcar; el 2,5-3,5% de dextrosa; el 1,5-2,5% de grasas y/o aceites vegetales; el 1-1,5% de sal; el 30-35% de agua; el 0,5-0,7% de gluten de trigo; el 0,5-0,7% de levadura; y hasta el 0,10% de levadura desactivada.

10 Preferiblemente, la harina se selecciona de cualquier harina de cereal, más preferiblemente en el grupo que consiste en trigo duro, trigo blando, trigo de Jorasán (*Triticum turgidum* ssp. *uranicum*), centeno, maíz, arroz, y mezclas de los mismos, incluso más preferiblemente harina de trigo blando.

15 Se pueden añadir nutrientes y vitaminas específicos (por ejemplo, hierro, vitamina A, niacina, etc.) a la harina según las leyes nacionales y recomendaciones nutricionales.

Preferiblemente, los aceites vegetales se seleccionan en el grupo que consiste en aceites de palma, colza, oliva, girasol, girasol alto oleico, canola.

20 En otro aspecto de la misma, la presente invención divulga un proceso para producir el producto bagel horneado esponjoso anteriormente mencionado, en donde el proceso comprende la etapa de:

- a) preparar una masa de bagel que tiene un contenido de humedad del 30% y que comprende alfa-amilasa maltógena;
- 25 b) dividir la masa en bolas de masa de un peso de aproximadamente 80-110 g;
- c) someter las bolas de masa a etapas de formado convencionales para obtener productos semiterminados que tiene la forma de anillos;
- d) someter los productos semiterminados a etapas convencionales de fermentación y horneado, para obtener bagels horneados;
- 30 e) insertar los bagels horneados en un sobre de plástico de grado alimentario;
- f) rociar una solución hidroalcohólica dentro del sobre que contiene los bagels horneados, en donde la solución hidroalcohólica es una solución de alcohol etílico en agua con una cantidad de alcohol etílico de entre el 90% y el 95% en peso del peso total de la solución, en una cantidad comprendida entre el 0,5 y el 2,0% en peso del peso del bagel;
- 35 g) sellar el sobre.

Preferiblemente, la solución hidroalcohólica es una solución de alcohol etílico en agua con una cantidad de alcohol etílico de entre el 90% y el 95% en peso del peso total de la solución.

40 Preferiblemente, después de la etapa c) y antes de la etapa d) las bolas de masa se someten a una etapa de prefermentación a 20-25°C con una humedad relativa del 40-50% durante cinco minutos.

Preferiblemente, la fermentación de la etapa d) se produce a una temperatura de 32-38°C con una humedad relativa del 65-85% durante 60 a 150 minutos.

45 Preferiblemente, antes de la etapa f) de insertar los bagels horneados en un sobre adecuado para embalar en una atmósfera sin modificar, se lleva a cabo un corte parcial, horizontal en cada bagel, paralelo a su superficie inferior, en o debajo de la mitad de la altura del bagel y que se extiende desde el extremo periférico del bagel hacia el agujero interno del bagel sin alcanzarlo, de tal manera que se obtenga una porción superior y una porción inferior que están todavía unidas en el área que rodea el agujero interno.

Ventajosamente, la presente invención proporciona un bagel horneado almacenable a temperatura ambiente, que asegura la estabilidad microbiológica y una textura esponjosa gracias a características útiles particulares que se discuten en detalle posteriormente.

55 La expresión "almacenable a temperatura ambiente" o "que se puede almacenar a temperatura ambiente" se entiende que significa que el producto de panadería, una vez embalado en un envoltorio de material plástico de calidad alimentaria, se puede almacenar a temperatura ambiente (12-25°C) durante un periodo de al menos 45 días y preferiblemente entre 45 días a 60 días, manteniendo sus propiedades organolépticas y texturales sin cambiar, con consideración particular a las características de esponjosidad, sin la adición de ningún conservante a la masa de partida o el uso de una atmósfera modificada en el paquete en el que se almacena el producto bagel horneado.

65 En particular, el bagel según la presente invención se caracteriza por una corteza fina, brillante, crujiente, dura y una parte interna blanda, que es fácil de morder, y mantiene tales características todo a lo largo de su vida útil, aunque no se añaden conservantes a la masa de partida y no se introduce atmósfera modificada en el paquete, gracias a las medidas previstas por la presente invención en combinación entre sí, es decir, el control de humedad/actividad acuosa,

la adición de al menos una enzima amilolítica a la masa de partida y el rociado de una solución hidroalcohólica o alcohólica sobre la superficie del bagel antes del embalaje del mismo.

La presencia de al menos una enzima amilolítica y el control de humedad/actividad acuosa del bagel mejora la esponjosidad de los productos de panadería, retrasa la migración de la humedad desde el bagel horneado, retrasa el envejecimiento, mejorando de esta manera la vida útil del producto, e imparte una textura más lisa y más suave al producto de panadería.

El control de la humedad y la actividad acuosa también está implicado en otra característica crucial del bagel según la presente invención: la estabilidad microbiológica, que se alcanza mediante una estrategia que es diferente de las adoptadas en los documentos del estado de la técnica mencionados anteriormente.

De hecho, la presente invención asegura la estabilidad microbiológica mediante un control de la humedad/actividad acuosa y al rociar una solución hidroalcohólica o alcohólica en la superficie del bagel horneado antes de que el último se selle dentro de su paquete.

De esta manera, se previenen las contaminaciones por hongos en la superficie del producto mediante la presencia del alcohol, mientras el control de la humedad/actividad acuosa evita contaminaciones de hongos o bacterias.

Por tanto, la adición de conservantes a la masa de partida, que se lleva a cabo obligatoriamente con los bagels industriales conocidos, no está prevista por la presente invención.

El término "conservante" como se usa en el presente documento abarca conservantes artificiales, o conservantes químicos, como, por ejemplo, sorbatos, benzoatos, propionatos y nitratos, que, cuando se añaden a alimentos, previenen o retrasan el deterioro por contaminación microbiana de los mismos.

Una ventaja adicional de la presente invención está en el uso de un embalaje de película flexible estándar (por ejemplo, polipropileno monocapa como OPP extruido (polipropileno orientado) o PP moldeado, o multicapa como OPP + PP CAST), sin necesidad de atmósfera modificada.

La expresión "atmósfera modificada" como se usa en el presente documento significa la práctica de modificar la composición de la atmósfera interna de un paquete con el fin de mejorar la vida útil. El proceso de modificación se dirige a disminuir la cantidad de oxígeno (O_2), moviéndolo del 20,9% a aproximadamente el 0%, con el fin de ralentizar el crecimiento de organismo aerobios y prevenir reacciones de oxidación. El oxígeno eliminado se puede sustituir con nitrógeno (N_2), comúnmente reconocido como un gas inerte, o dióxido de carbono (CO_2), que puede disminuir el pH y/o inhibir el crecimiento de bacterias.

Como no se usa atmósfera modificada en la presente invención, los costes de producción disminuyen y el proceso industrial para producir los bagels se acelera.

Otras características y ventajas de la presente invención surgirán más claramente de la descripción posterior en el presente documento de un número de formas de realización preferidas, dicha descripción se proporciona a modo de ejemplo no limitante.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra un gráfico comparativo de la textura durante la vida útil del bagel según la presente invención y los bagels comercialmente disponibles.

Descripción detallada

La presente invención proporciona un producto bagel horneado que muestra una textura esponjosa durante su vida útil entera, gracias a un control cuidadoso del contenido de humedad y la actividad acuosa, combinado con el uso de al menos una enzima amilolítica y el rociado de los bagels horneados con una solución alcohólica o hidroalcohólica, sin la necesidad de incorporar ningún conservante en la masa o usar embalaje en atmósfera modificada para asegurar la estabilidad microbiológica.

El proceso para preparar el bagel horneado esponjoso según la presente invención está compuesto por varias etapas que se divulgan en detalle a continuación.

La primera etapa es para mezclar todos los ingredientes para obtener una masa bien mezclada y uniforme. En una amasadora de espiral, se prepara una masa mezclando los siguientes ingredientes principales: harina, agua, sal, un aceite vegetal, una mezcla de enzimas, gluten, dextrosa, azúcar, levadura y levadura desactivada.

La masa puede comprender también al menos un emulsionante (tal como monoglicéridos o diglicéridos de ácidos grasos), carbonato de calcio, harina malteada de trigo, al menos un antioxidante (por ejemplo, ácido ascórbico o niacina) y tiamina (vitamina B1).

- 5 Al final de esta etapa, que se lleva a cabo a temperatura ambiente, se obtiene una masa densa, bien mezclada, dura, no pegajosa.

En una segunda etapa, la masa se divide y redondea y, por último, se pesa para obtener bolas de masa del mismo peso (aproximadamente 95 g).

- 10 A continuación, las bolas se someten a una etapa de prefermentación que se produce durante un tiempo de reposo de aproximadamente 5 minutos a una temperatura comprendida entre 20°C y 26°C y con una humedad relativa del 40-50%.

- 15 Las etapas de formado según la presente invención permiten obtener un anillo de masa a partir de las bolas de masa.

Durante una primera etapa de formado, cada bola de masa se forma en una barra que tiene una longitud de aproximadamente 40 cm y una altura de aproximadamente 2 cm; durante una segunda etapa de formado, se obtiene un anillo a partir de la barra, por solapamiento y presión de los dos extremos de la barra uno sobre otro.

- 20 Después de ello, los anillos de masa se colocan en un molde para hornear, que se almacena en una cámara de fermentación; la fermentación se produce a una temperatura comprendida entre 30°C y 40°C, a un contenido de humedad del 60-80% durante aproximadamente dos horas.

- 25 En una siguiente etapa opcional, se puede depositar una cobertura sobre los anillos de masa, rociando primero agua y después echando semillas comestibles, tal como, por ejemplo, semillas de sésamo, sobre su superficie superior.

A continuación, se lleva a cabo una etapa de horneado en condiciones de temperatura y humedad y durante un tiempo eficaz para tostar el exterior de las piezas de masa y ajustar la estructura de miga esponjosa interna y alcanzar el nivel de humedad deseado del producto.

- 30 En particular, los anillos de masa se hornean en un horno sin ventilación, durante un periodo de aproximadamente 10 minutos, a una temperatura media de aproximadamente 265°C en la cámara superior del horno) y aproximadamente 250°C en la cámara inferior del horno para fomentar el horneado uniforme, que asegura la formación de una corteza dura y pardusca. Como una alternativa, para un horno con ventilación, el periodo de horneado es aproximadamente 20 minutos a una temperatura media de aproximadamente 210°C en la cámara superior del horno y aproximadamente 180°C en la cámara inferior del horno para fomentar el horneado uniforme, que asegura la formación de una corteza dura y pardusca. Sin embargo, es posible alcanzar las características del producto acabado deseadas (aspecto visual, características químicas y físicas) también con ajustes ligeramente diferentes de temperatura/tiempo/ventilación.
- 35 Además de los ajustes del horno anteriores, se puede prever la aplicación de "chorros de vapor", para obtener bagels finales con una corteza más brillante.
- 40

Posteriormente, tiene lugar una etapa de enfriado durante un tiempo de 30 minutos hasta que los bagels alcanzan una temperatura de aproximadamente 20-30°C y después los bagels se desmoldan.

- 45 A continuación, se lleva a cabo un corte horizontal, total o parcial en cada bagel, paralelo a su superficie inferior, a o por debajo de la mitad de la altura del bagel.

Cuando se lleva a cabo un corte parcial, este corte se extiende desde el extremo periférico del bagel hacia el agujero interno del bagel sin alcanzarlo, de tal manera que se obtiene una porción superior y una porción inferior que están aún unidas en el área que rodea el agujero interno, es decir, de modo que se obtiene un denominado "corte mariposa".

Los bagels se introducen después en un sobre de película flexible de calidad alimentaria y se rocían con una solución hidroalcohólica, antes de sellar el sobre de embalaje.

- 55

Ejemplo 1 – Ejemplo de producción de un producto bagel horneado esponjoso.

En una amasadora de espiral VMI, se mezclaron los siguientes ingredientes con el fin de obtener una masa:

<i>Ingrediente</i>	<i>Porcentaje (%)</i>
Harina de trigo	59,3
Alfa-amilasa maltógena ¹	0,02
Gluten de trigo	0,6
Dextrosa	3
Azúcar	1,48

Sal	1,1
Levadura de panadería	0,6
Aceite vegetal (aceite de colza)	2,36
Agua	31,44
Levadura de panadería desactivada	0,1
Total	100

1: Novamyl 3D BG de Novozymes.

Los porcentajes mostrados anteriormente se deben entender como que son en peso relativos al peso total de los ingredientes.

5 Con el fin de distribuir la alfa-amilasa maltógena en la masa de la manera más uniforme, se preparó una premezcla, usando el 1% de la cantidad indicada anteriormente de harina de trigo y mezclándola con la alfa-amilasa según el método de dilución geométrica.

10 Una vez que la premezcla se ha añadido a los ingredientes restantes, el mezclado se llevó a cabo a una primera velocidad lenta durante un periodo de 3 minutos, seguido por una segunda velocidad rápida durante un periodo de 5 minutos y 30 segundos.

15 A continuación, la masa se dividió y formó en bolas con un peso de 95 g, que después se reposaron para permitir una prefermentación de la masa, durante 5 minutos a 23°C con una humedad relativa del 45%.

A continuación, las bolas se introdujeron en una moldeadora de barra larga de modo que se convirtieran en barras con una longitud de 40 cm y una altura de 2 cm.

20 Después, se obtuvo un anillo de masa de cada barra, solapando y presionando las dos porciones extremas (2-3 cm de longitud) de la barra una sobre otra. Los anillos de masa así obtenidos tenían un diámetro interno de aproximadamente 6,5 cm y una anchura de aproximadamente 2 cm.

25 A continuación, los anillos de masa así formados se colocaron en una bandeja (25 anillos/bandeja) y se fermentaron durante 120 minutos a una temperatura de 34°C en un medio con una humedad relativa del 70%. Después de esta etapa de fermentación, los anillos de masa tenían un diámetro interno de aproximadamente 3 cm y una anchura de aproximadamente 4 cm.

30 Se depositó una cobertura sobre los anillos de masa, primero rociando agua (en una cantidad de 0,5 g por anillo) y después echando semillas de sésamo (en una cantidad de 1,5 g por anillo), sobre su superficie superior.

A continuación, los anillos de masa se hornearon en un horno durante 9 min a una temperatura media de 265°C en la parte superior de la cámara del horno y 250°C en la parte inferior de la cámara del horno.

35 Después de hornear, los bagels horneados así obtenidos tenían una temperatura del núcleo de 95°C justo después de hornear y el siguiente tamaño: diámetro interno de aproximadamente 2 cm, anchura de aproximadamente 4 cm y altura de aproximadamente 3,2 cm.

40 Una etapa de enfriado tuvo lugar durante 30 minutos a una temperatura de 23°C con una humedad relativa del 45%. Después, el producto se desmoldó y se sometió a un ensayo de medida de penetrómetro.

Los bagels horneados obtenidos después de la etapa de enfriado mostraron las siguientes características.

Peso	75-80 g
Diámetro	100-120 mm
Altura	32 mm
Diámetro del agujero	20-30 mm
Anchura del anillo	40 mm
Tipo de cobertura	Semillas de sésamo
Humedad	30%
Actividad acuosa	0,91-0,93

45 A continuación, se lleva a cabo un corte horizontal, parcial en cada bagel, paralelo a su superficie inferior, en o por debajo de la mitad de la altura del bagel y extendiéndose desde el margen periférico del bagel hacia el agujero interno del bagel sin alcanzarlo, de tal manera que se obtiene una porción superior y una porción inferior que están aún unidas en el área que rodea el agujero interno, es decir, de modo que se obtenga una denominado "corte mariposa".

50 Este "corte mariposa" se obtuvo por medio de un rebanador de corte parcial de red "Butterfly", fabricado por la empresa Gasparin (Italia).

Después de ello, cuatro bagels con corte mariposa se colocaron en una bolsa de plástico (es decir, un envoltorio de polipropileno de calidad alimentaria) y 4 g de etanol de 96° se rociaron dentro de cada bolsa por medio de una jeringa Sorex 173. Al final de esta etapa de rociado, la concentración de etanol en la superficie de cada bagel era aproximadamente el 0,9-1,2%.

Por último, el envoltorio de plástico anteriormente mencionado se selló mediante una máquina de soldar (WU-HSign electronics) a una temperatura de 100°C.

Ejemplo 2 – Perfil de textura durante la vida útil del bagel según la invención en comparación con el de bagels comercialmente disponibles

En el periodo de vida útil que varía de 16 días a 46 días después del embalaje, se llevaron a cabo pruebas de textura en bagels según la presente invención y los de dos marcas diferentes (Auchan y La Boulanger).

Los últimos dos bagels se denominan en el presente documento X e Y, sin especificar a que marcan corresponden.

En particular, se ensayaron un bagel con un contenido de humedad del 24% (X), un bagel con un contenido de humedad del 29% (Y) y tres bagels con contenido de humedad del 28%, 30% y 32% según la presente invención.

La figura 1 muestra que los tres bagels según la presente invención tenían los valores de dureza más bajos durante todo el periodo de vida útil ensayado (es decir, día 16 – día 46 después del embalaje) si se compara con los de los bagels comercialmente disponibles.

Por tanto, este experimento demuestra que no se produjeron modificaciones sustanciales de las características de esponjosidad durante la vida útil entera del bagel según la presente invención.

Ejemplo 3 – Características principales del bagel según la invención en comparación con el de bagels comercialmente disponibles

Con el fin de subrayar las diferencias entre el bagel de la presente invención y los otros que están comercialmente disponibles, se muestra una tabla comparativa a continuación, en donde diferentes características de bagels hechos de diferentes marcas (es decir, Monoprix La Boulanger, Intermarche, Horeca, Jacquet, Auchan y Carrefour) se comparan con las del bagel según la presente invención.

Los bagels usados para la comparación con esos según la presente invención se indican en la siguiente tabla con los números del 1 al 6 sin proporcionar ninguna correspondencia con las marcas anteriormente mencionadas.

Tabla 1: Comparación de las características de un bagel según la presente invención y las de bagels comercialmente disponibles

Marca del bagel Características	Presente invención	1	2	3	4	5	6	7
Vida útil teórica (días)	>45	75	75	75	75	75	75	75
Corte	Sí	No	Sí	No	No	No	No	No
Atmósfera modificada	No	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Conservante mg/kg (propionato de calcio)	0	2297	1753	2321	1758	1657	1683	1733
Humedad (%)	30	24	29,4	0,76	31,0	27,91	31	28,9
Actividad acuosa	0,91-0,93	0,886	0,883	0,912	0,923	0,911	0,924	0,909

Todos los bagels comercialmente disponibles anteriores contienen propionato de calcio y están embalados en una bolsa con atmósfera modificada, excepto para los bagels no. 2 que están embalados en una bolsa con atmósfera sin modificar, pero contienen conservante (propionato de calcio).

Por tanto, todos los bagels conocidos se basan en la presencia de conservantes en la masa y la mayoría de ellos también en un embalaje en atmósfera modificada para asegurar una vida útil extendida.

Por contrario, la presente invención proporciona un producto bagel horneado que no contiene conservantes ni prevé el uso de un embalaje con atmósfera modificada y aun así asegura estabilidad microbiológica y una larga vida útil.

REIVINDICACIONES

1. Un producto bagel horneado esponjoso, embalado en un envoltorio de material plástico de calidad alimentaria en un atmósfera sin modificar, que tiene un contenido de humedad comprendido entre el 28% y el 32%, una actividad acuosa comprendida entre 0,91 y 0,93, una vida útil de al menos 45 días a una temperatura comprendida entre 12°C y 25°C, **caracterizado en que** se obtiene a partir de una masa que está libre de conservantes, y que comprende una alfa-amilasa maltógena en una cantidad del 0,005% al 1,0% en peso del peso del bagel y en que dicho bagel se rocía con una solución hidroalcohólica antes de sellar el embalaje, en donde dicha solución hidroalcohólica es una solución de alcohol etílico en agua con una cantidad de alcohol etílico de entre el 90% y el 95% en peso del peso total de la solución, y se rocía sobre la superficie del bagel en una cantidad comprendida entre el 0,5 y el 2,0% en peso del peso del bagel.
2. El bagel según la reivindicación 1, en donde dicha alfa-amilasa maltógena está contenida en una cantidad del 0,05% al 0,2% en peso del peso del bagel.
3. El bagel según la reivindicación 1 o 2, en donde dicho bagel comprende, en porcentajes en peso de su peso total, el 58-60% de harina; el 1-20% de azúcar; el 2,5-3,5% de dextrosa; el 1,5-20% de grasas y/o aceites vegetales; el 1-1,5% de sal; el 20-35% de agua; el 0,5-0,7% de gluten de trigo; el 0,5-0,7% de levadura; y hasta el 0,10% de levadura desactivada.
4. El bagel según la reivindicación 1 o 2, en donde dicho bagel comprende, en porcentajes en peso de su peso total, el 58-60% de harina; el 1-2% de azúcar; el 2,5-3,5% de dextrosa; el 1,5-2,5% de grasas y/o aceites vegetales; el 1-1,5% de sal; el 30-35% de agua; el 0,5-0,7% de gluten de trigo; el 0,5-0,7% de levadura; y hasta el 0,10% de levadura desactivada.
5. El bagel según cualquiera de las reivindicaciones 3 y 4, en donde dicha harina se selecciona de cualquier harina de cereal, preferiblemente en el grupo que consiste en trigo duro, trigo blando, trigo de Jorasán (*Triticum turgidum* ssp. *turanicum*), centeno, maíz, arroz, y mezclas de los mismos, más preferiblemente harina de trigo blando.
6. El bagel según cualquiera de las reivindicaciones 3-5, en donde dichos aceites vegetales se seleccionan en el grupo que consiste en aceites de palma, colza, oliva, girasol, girasol alto oleico, canola.
7. Un proceso para producir un producto bagel horneado esponjoso según la reivindicación 1, en donde dicho proceso comprende la etapa de:
 - a) preparar una masa de bagel que tiene un contenido de humedad del 30% y que comprende alfa-amilasa maltógena;
 - b) dividir dicha masa en bolas de masa de un peso de aproximadamente 80-110 g;
 - c) someter dichas bolas de masa a pasos de formado convencionales para obtener productos semiterminados que tienen la forma de anillos;
 - d) someter dichos productos semiterminados a etapas convencionales de fermentación y horneado, para obtener bagels horneados;
 - e) insertar dichos bagels horneados en un sobre plástico de calidad alimentaria;
 - f) rociar una solución hidroalcohólica dentro del sobre que contiene dichos bagels horneados, en donde la solución hidroalcohólica es una solución de alcohol etílico en agua con una cantidad de alcohol etílico de entre el 90% y el 95% en peso del peso total de la solución, en una cantidad comprendida entre el 0,5 y el 2,0% en peso del peso del bagel;
 - g) sellar el sobre.
8. El proceso según la reivindicación 7, en donde después de dicha etapa c) y antes de dicha etapa d) dichas bolas de masa se someten a una etapa de prefermentación a 20-25°C con una humedad relativa del 40-50% durante cinco minutos.
9. El proceso según cualquiera de las reivindicaciones 7 y 8, en donde la fermentación de dicha etapa d) se produce a una temperatura de 32-38°C, con una humedad relativa del 65-85% durante 60-150 minutos.
10. El proceso según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en donde antes de dicha etapa e) de insertar los bagels horneados en un sobre adecuado para embalaje en una atmósfera sin modificar, se lleva a cabo un corte horizontal, parcial en cada bagel, paralelo a su superficie inferior, en o por debajo de la mitad de la altura del bagel y extendiéndose desde el extremo periférico del bagel hacia el agujero interno del bagel sin alcanzarlo, de tal manera que se obtiene una porción superior y una porción inferior que están aún unidas en el área que rodea el agujero interno.

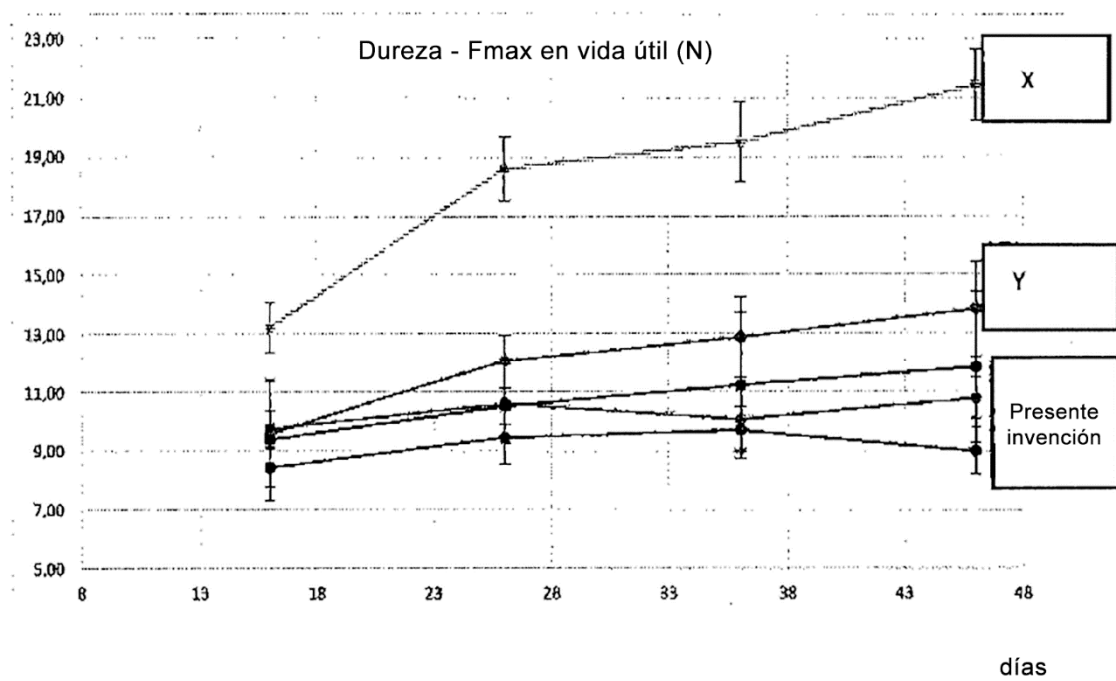


FIGURA 1