

Clarke, Modet & C^o

COLOMBIA

P-1449

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA
DIVISION DE NUEVAS CREACION
E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-083008- -00011-0000

Fecha: 2012-09-06 15:12:28 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 34

Re: Expediente No. 08.083.008

Solicitud de patente a nombre de **MISSION PHARMACAL Y CO AND STERLING FOODS LTD**

Yo, DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN, identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en la carrera 11 A No. 86-53, piso 6, obrando como apoderada de la sociedad **MISSION PHARMACAL Y CO AND STERLING FOODS LTD**, solicitante de la patente de la referencia, en respuesta al oficio No. 10060 notificado por fijación en lista el 8 de junio de 2012, me permito manifestar:

1. Con fundamento en la facultad que confiere el artículo 34 de la Decisión 486 al solicitante para modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, presento junto con este memorial una nueva memoria descriptiva y un nuevo capítulo reivindicatorio, el cual consta de 49 reivindicaciones y reemplaza completamente el capítulo presentado anteriormente.

En cuanto a estas modificaciones, me permito decir que las mismas no amplían de ninguna manera la materia objeto de la presente solicitud y se realizaron con el ánimo de superar las objeciones planteadas por el examinador en su concepto técnico.

2. Claridad de la Solicitud

Inicialmente, deseamos poner de presente las modificaciones realizadas al pliego reivindicatorio, las cuales son las siguientes:

- La nueva reivindicación 1 se ha modificado con el fin de evitar hacer

referencia a resultados a alcanzar y con el fin de que se incluyan características específicas relacionadas con el tamaño de partícula de la fuente de calcio y con la presencia de Vitamina D. De esta manera, se aclara que las características de la anterior reivindicación 9 se han incluido en dicha nueva reivindicación 1. Igualmente, las expresiones “en el que al menos una pieza del producto alimenticio proporciona la IDR recomendada diaria 100 -1500 mg de calcio” y “en el que el producto alimenticio enriquecido con calcio tiene un gusto, una textura y una sensación en la boca sustancialmente similares a un producto alimenticio no enriquecido con calcio” se han eliminado de dicha reivindicación.

- Con el fin de guardar correspondencia con lo anterior, las características de la anterior reivindicación 28 se han incluido en la nueva reivindicación 18 (anterior reivindicación 19).
- Las características de la anterior reivindicación 21 se han incluido en la nueva reivindicación 18.
- De igual forma, las expresiones “teniendo el producto alimenticio una actividad de agua inferior a 0,8” y “en el que el producto alimenticio enriquecido tiene un gusto, una textura y una sensación en la boca sustancialmente similares a un producto alimenticio no enriquecido” de las anteriores reivindicaciones 19 y 39 (ahora reivindicaciones 18 y 36).
- Los términos “al menos”, “menos” e “inferior” no se han incluido en el nuevo pliego reivindicatorio.
- Con respecto a la objeción hecha por el Examinador en cuanto a la falta de claridad de la expresión “producto alimenticio horneado”, es deseo del solicitante poner de presente que aunque el significado de dicha expresión pueda ser amplio, se debe tener en cuenta que dicha expresión proporciona características técnicas que permiten diferenciar la presente invención de los productos del estado del arte. Igualmente, se aclara que las modificaciones realizadas al nuevo pliego reivindicatorio proporcionan características esenciales que permiten resaltar la novedad y el nivel inventivo de la presente solicitud.
- Las anteriores reivindicaciones 17, 18, 36, 37, 51 y 52 (ahora reivindicaciones 16, 17, 33, 34, 48 y 49) se han modificado con el fin de guardar correspondencia con la materia revelada en la página 10, líneas 22 a 30 de la nueva descripción. Toda vez que la cantidad de recubrimiento depende del peso del producto sin recubrimiento.
- Finalmente, se aclara que la nueva descripción allegada no comprende el

Ejemplo 7, el cual había sido objetado por el Examinador.

Por consiguiente, se considera que con las modificaciones efectuadas siguiendo las observaciones realizadas por el Señor Examinador se debe tener por superada las objeciones formuladas con base al no cumplimiento de las disposiciones de los artículos 28 y 30.

3. Novedad y Nivel Inventivo

El examinador ha rechazado las reivindicaciones 1-8, 13-18, 39-42 y 44-52 porque considera que se encuentran anticipadas por las enseñanzas de D1.

A este respecto se reitera que la reivindicación principal 1 y la reivindicación 18, se han modificado con el fin de incluir las características en donde se define el tamaño de partícula del calcio. Igualmente, se aclara que dichas reivindicaciones 1 y 18 se han modificado, por lo que se especifica ahora, que el producto de la invención comprende vitamina D.

De igual forma, considerando que las reivindicaciones principales 1 y 18, y que la anterior reivindicación 39 (ahora reivindicación 37) depende de la reivindicación independiente 1, se solicita amablemente al Examinador se tenga por superada la objeción hecha por cuanto a la falta de novedad, ya que tanto el producto como el método de la presente invención se diferencian de lo conocido anteriormente en el estado del arte.

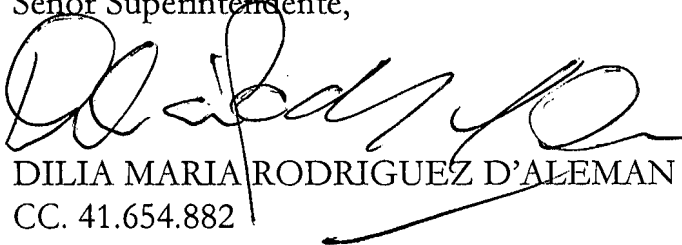
Adicionalmente, se solicita amablemente al Examinador tener por superada la objeción hecha por cuanto la falta de nivel inventivo del método de la invención, toda vez que se debe tener en cuenta que las características de la anterior reivindicación 21, la cual no había sido objetada, se incluyeron en la nueva reivindicación 18.

Habiendo atendido cabalmente las objeciones presentadas por ese despacho, atentamente solicitamos se conceda el privilegio de patente de invención a la solicitud en estudio o si el examinador considera que subsisten razones para objetar la presente invención rogamos expedir otro examen de fondo con los debidos motivos y razones que sustenten su objeción con el fin de que nuestro mandante tenga la posibilidad de exponer sus argumentos con base en la interpretación de los artículos 45 de la Decisión 486 -el cual otorga la facultad al

examinador para emitir los exámenes de fondo-, 35 y 59 del Código Contencioso Administrativo que señala que: *“habiéndose dado oportunidad a los interesados para expresar sus opiniones, y con base en las pruebas e informes disponibles, se tomará la decisión que será motivada al menos en forma sumaria si afecta a particulares”* y *“(.) deberá proferirse la decisión definitiva. Esta se motivará en sus aspectos de hecho y de derecho, y en los de conveniencia si es el caso”*, respectivamente (El subrayado es nuestro).

En consecuencia, solicitamos a ese despacho pronunciarse en relación con todos los argumentos presentados en este memorial dando estricta aplicación al principio del debido proceso consagrado en el artículo 29 de la Constitución Nacional.

Señor Superintendente,



DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN

CC. 41.654.882

TP 20824 CSJ

notificaciones@clarkemodet.com.co

PRODUCTO ALIMENTICIO ENRIQUECIDO CON CALCIO

REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS

Esta solicitud reivindica la prioridad para la solicitud estadounidense con número
5 de serie 11/468.077 presentada el 29 de agosto de 2006 y la solicitud estadounidense con
número de serie 11/329.905 presentada el 11 de enero de 2006.

CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere a productos alimenticios enriquecidos y más
10 particularmente a un complemento dietético de calcio masticable que también puede
servir como sistema de administración general para componentes activos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El calcio desempeña un papel importante en la coagulación sanguínea, la
15 transmisión nerviosa, la contracción muscular y la función cardíaca. Se ha atribuido al
calcio la protección frente a la tensión arterial alta, el cáncer de colon y la enfermedad
ósea degenerativa conocida como osteoporosis. El calcio se necesita en la dieta en
cantidades relativamente grandes. La Food and Nutrition Board (Junta de alimentos y
nutrición) ha establecido una ingesta dietética de referencia (IDR) para el calcio. Una
20 ingesta diaria de aproximadamente 1000 mg de calcio cumple las necesidades de la
mayoría de las personas para la salud general, especialmente la salud ósea. Para los
adultos de más edad y las personas con osteoporosis, muchos médicos recomiendan una
ingesta diaria de aproximadamente 1200 mg de calcio. Las necesidades de calcio en
niños adolescentes y mujeres embarazadas y durante el periodo de lactancia son de
25 1000-1300 mg diarios. Las IDR publicadas enumeran la IDR recomendada según la edad.
El límite superior "LS" diario de calcio para un adulto es de 2500 mg. Véase
www.nal.usda.gov. Sin embargo, la ingesta de calcio promedio sólo puede ser
aproximadamente de un tercio a la mitad de la dosis diaria recomendada. Por tanto, la
complementación dietética de calcio es beneficiosa. Si las fuentes dietéticas de calcio no
30 proporcionan cantidades suficientes de calcio a la sangre, se reduce el calcio de los
huesos para compensar las cantidades insuficientes. Pueden reducirse las tasas de
fracturas y pérdida ósea relacionadas con la edad en pacientes con osteoporosis con una
ingesta dietética de calcio alta. La eficacia de la absorción del calcio disminuye con el
aumento de la ingesta. La eficacia de la absorción del calcio es mayor si se ingiere el
35 calcio en dosis divididas.

La capacidad de los diferentes individuos para utilizar el calcio en los alimentos
puede variar considerablemente. Por ejemplo, una dieta rica en proteínas puede dar como
resultado la absorción de aproximadamente el 15% del calcio dietético, mientras que una
dieta baja en proteínas puede dar como resultado la absorción de sólo aproximadamente
40 el 5% del calcio dietético. Además, los cambios en la proteína dietética en seres humanos

modifican la excreción urinaria de calcio. El aumento en el consumo de proteínas da como resultado un aumento en la excreción de calcio (Kerstetter, *et al.*, Am J Clin Nutr 1998; 68:859-865). Varios compuestos en los alimentos pueden interferir con la absorción de calcio. Los factores intestinales que influyen en la absorción de calcio incluyen pH, la razón calcio:fósforo, la presencia de ácidos grasos libres que se produce cuando la absorción de grasas está afectada, y la cantidad de vitamina D. Generalmente, cuanto más alcalino sea el contenido de los intestinos, menos solubles son las sales de calcio. Además, una razón calcio:fósforo alta favorece la formación de trifosfato de calcio en vez de las formas mejor absorbidas, más solubles. Si se toma en exceso o bien el calcio o bien el fósforo, se aumenta la excreción del otro. La razón óptima es 1:1 cuando la ingesta de vitamina D es adecuada. La vitamina D potencia la absorción de calcio a partir del intestino. Se ha demostrado que el citrato de calcio tiene dos mecanismos independientes para la absorción de calcio, uno es dependiente de la vitamina D y uno independiente de la vitamina D (Favus y Pak; Am J of Therapeutics 2001;8:425-431). Muchos nutricionistas creen que los niveles diarios recomendados actuales de vitamina D₃ (400 UI) son demasiado bajos y recomiendan niveles más altos.

Aunque la leche ha sido una fuente de calcio principal para lactantes y niños pequeños, muchos adolescentes y adultos norteamericanos están consumiendo cantidades menores de ella. El contenido en calcio de la leche u otras bebidas puede aumentarse para facilitar el cumplimiento de las IDR estadounidenses para el calcio. El enriquecimiento con calcio de otros alimentos tales como tofu, yogurt y granos de cereal se da a conocer en las patentes estadounidenses número 4.676.583, 4.784.871 y 4.765.996, respectivamente.

Se han utilizado compuestos de calcio en productos horneados tales como galletas saladas, como componentes de agentes de fermentación, como agentes para el ajuste del pH, en alimentos para levadura, y por su valor nutritivo. Sin embargo, los productos horneados reforzados con calcio normalmente tienen una sensación seca en la boca, una textura seca y dura y un gusto muy terroso en comparación con un producto horneado no reforzado con calcio.

La patente estadounidense número 5.514.387 se refiere a productos horneados enriquecidos con calcio y enseña el ablandamiento de galletas saladas enriquecidas con calcio y otros productos horneados en los que la masa incluye una cantidad emulsionante de al menos un éster de ácido graso de polioxietilensorbitano y al menos un lactilato de estearoílo. La patente estadounidense número 4.196.226 da a conocer un ácido de fermentación que comprende gránulos fosfato de aluminio de metal alcalino que tienen una superficie exterior rica en calcio para mejorar las propiedades de espolvoreo y flujo. Las patentes estadounidenses número 6.495.191 y 6.126.982 dan a conocer harina de trigo para productos de panadería mejorados con minerales que tienen al menos un 2-20% en peso adicional de minerales dietéticos.

Sería deseable tener un producto alimenticio masticable enriquecido con calcio que cumpla las necesidades para un complemento dietético que tenga sensación en la boca, aspecto, gusto, aroma, y textura aceptables en el que al menos una pieza del producto alimenticio proporcione la IDR recomendada diaria de calcio y un intervalo de vitamina D₃ de 100-2400 UI.

También sería deseable tener un producto alimenticio que pueda actuar como sistema de administración para otros compuestos activos tales como otras vitaminas, multivitaminas, aceites y grasas beneficiosas, compuestos activos (incluyendo complementos dietéticos y productos farmacéuticos) y aquellos componentes que se necesitan en mayores cantidades que puedan administrarse en forma de comprimido.

BREVE SUMARIO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un producto alimenticio masticable enriquecido con calcio en el que al menos una pieza del producto alimenticio puede proporcionar la IDR recomendada diaria de calcio. El producto alimenticio enriquecido con calcio tiene un gusto, una textura y una sensación en la boca sustancialmente similares a un producto alimenticio no enriquecido con calcio. El producto alimenticio puede ser horneado, no horneado, cocido, no cocido o un producto de confitería. Al menos una pieza del producto alimenticio proporciona calcio en el intervalo de 100-1500 mg, preferiblemente una pieza del producto alimenticio proporciona calcio en el intervalo de 100-650 mg y lo más preferiblemente, la cantidad de calcio en cada pieza es de 500 mg. Al menos una pieza del producto alimenticio puede proporcionar además calcio en el intervalo de 100-490 mg de calcio. Cada pieza del producto alimenticio también proporciona vitamina D₃ en un intervalo de 100-2400 UI.

Opcionalmente, el producto alimenticio puede cubrirse con un recubrimiento aromatizado.

El calcio se selecciona de un grupo de fuentes de calcio que consisten en citrato de calcio, gluconato de calcio, lactato de calcio, carbonato de calcio, fosfato de calcio y citrato - malato de calcio. En el producto alimenticio, menos del 100% del citrato de calcio tiene un tamaño de partícula inferior a 100 µm; menos del 99% del citrato de calcio tiene un tamaño de partícula inferior a 40 µm; y menos del 90% del citrato de calcio tiene un tamaño de partícula inferior a 20 µm. El tamaño de partícula promedio preferido es de 2-6 µm.

El producto alimenticio se selecciona de un grupo que consiste en un producto de confitería, una tarta aromatizada, un brownie (bizcocho de chocolate con nueces), un strudel (hojaldre) y otros productos de tipo tarta. El producto alimenticio puede tener o bien un interior de tipo producto de panadería o un interior de tipo producto de confitería y opcionalmente se cubre con un recubrimiento aromatizado.

El producto alimenticio tiene un aroma seleccionado de un grupo que consiste en chocolate, menta con chocolate, limón, caramelo, capuchino, moca, canela, arce, mantequilla, aromas de frutas, vainilla, mantequilla de cacahuete y aroma de tarta de zanahoria.

5 El recubrimiento tiene un aroma seleccionado de un grupo que consiste en chocolate, menta con chocolate, limón, caramelo capuchino, moca, canela, arce, mantequilla, aromas de frutas, vainilla, yogurt y mantequilla de cacahuete.

Cada pieza del producto alimenticio sin cubrir tiene un peso preferiblemente en el intervalo de 3,5 a 24 gramos y opcionalmente cada pieza del producto alimenticio puede
10 cubrirse totalmente con 0,5-8 gramos de recubrimiento.

La presente invención también se refiere a un método para producir un producto alimenticio enriquecido, siendo el producto alimenticio masticable y proporcionando la IDR recomendada diaria de calcio. El método incluye las etapas de: a) mezclar los componentes húmedos y secos seleccionados en una mezcladora para formar una
15 masa/pasta mezclada; b) alimentar la masa/pasta mezclada a través de una extrusora; c) cortar la masa/pasta extruida en piezas individuales; d) cubrir las piezas individuales; y e) envasar las piezas en cualquier número de configuraciones de envasado tales como bandejas. De este modo, el método proporciona un producto alimenticio masticable enriquecido con calcio en el que al menos una pieza del producto alimenticio proporciona
20 la IDR recomendada diaria de calcio y el producto alimenticio tiene un gusto, una textura y una sensación en la boca sustancialmente similares a un producto alimenticio no enriquecido con calcio.

La presente invención se refiere además a un producto alimenticio enriquecido masticable en el que al menos una pieza del producto alimenticio es un sistema de
25 administración para compuestos activos, aceites y grasas beneficiosas, complementos dietéticos, productos farmacéuticos y/o aditivos; en el que el producto alimenticio enriquecido tiene un gusto, una textura y una sensación en la boca sustancialmente similares a un producto alimenticio no enriquecido.

Los compuestos activos se seleccionan de un grupo que consiste en minerales
30 tales como magnesio, manganeso, cinc, magnesio, hierro y fósforo; vitaminas tales como vitamina A, las vitaminas del grupo B, vitamina C, D y K.

Los aceites y las grasas beneficiosas se seleccionan de un grupo que consiste en DHA (ácido docosahexenoico), ácidos grasos omega 6 y 3.

Los compuestos activos se seleccionan además de un grupo que consiste en
35 componentes funcionales tales como un antioxidante y otros compuestos relacionados, glucosamina y condroitina.

Los productos farmacéuticos se seleccionan de un grupo que consiste en fenitoína, colchicina, ibuprofeno, aspirina, hidroxiclороquina y diuréticos.

Los aditivos se seleccionan de un grupo que consiste en cafeína, agentes enmascarantes de aromas, compuestos activos microencapsulados, y compuestos expuestos a la luz, el calor y la temperatura.

Lo anterior ha resumido bastante ampliamente las ventajas técnicas y los rasgos
 5 distintivos de la presente invención para que la descripción detallada de la invención que sigue pueda entenderse mejor. A continuación en el presente documento se describirán las ventajas y los rasgos distintivos adicionales de la invención, que forman el sujeto de las reivindicaciones de la invención. Los expertos en la técnica deben apreciar que la concepción y la realización específica dadas a conocer pueden utilizarse fácilmente como
 10 base para modificar o diseñar otras estructuras para llevar a cabo los mismos fines de la presente invención. Los expertos en la técnica también deben darse cuenta de que tales construcciones equivalentes no se apartan del espíritu y el alcance de la invención, tal como se expone en las reivindicaciones adjuntas. Los rasgos distintivos novedosos que se cree que son característicos de la invención, tanto como en lo que se refiere a su
 15 organización como a su método de funcionamiento, junto con ventajas y objetos adicionales serán se entenderán mejor a partir de la siguiente descripción si se considera con relación a las figuras adjuntas. Ha de entenderse expresamente, sin embargo, que cada una de las figuras se proporciona sólo para el fin de ilustración y descripción y no pretende ser una definición de los límites de la presente invención.

20

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para un entendimiento más completo de la presente invención, ahora se hace referencia a las siguientes descripciones tomadas conjuntamente con los dibujos adjuntos, en los que:

- 25 la figura 1 es una vista en perspectiva del producto alimenticio inventivo;
- la figura 2 es una vista en perspectiva del producto alimenticio de la figura 1 que muestra el interior del producto alimenticio;
- la figura 3 es un diagrama de flujo de las etapas del procedimiento para producir el producto alimenticio inventivo;
- 30 la figura 4 es una vista en perspectiva del envasado para porciones individuales del producto alimenticio de la figura 1; y
- la figura 5 es una vista en perspectiva de una realización de un envase de múltiples unidades formado a partir del envasado de la figura 4.

35

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Tal como se usa en el presente documento, el uso de la palabra "un" o "una" cuando se usa conjuntamente con la expresión "que comprende" en las reivindicaciones y/o en la memoria descriptiva puede significar "uno," pero también es coherente con el significado de "uno o más," "al menos uno," y "uno o más de uno."

Un producto de confitería se define como un dulce y otros artículos dulces de aperitivo. Dentro del contexto de esta memoria descriptiva, la expresión no incluye tartas, galletas, bizcochos de chocolate u otros productos de tipo tarta.

La actividad de agua es una medición del estado de energía del agua en un sistema; representada por un cociente entre la presión parcial del agua en el alimento y la presión parcial del agua pura. Indica lo fuertemente unida que está el agua, estructural o químicamente, dentro de una sustancia. Esto se mide equilibrando la fase de líquido (en la muestra) con la fase de vapor (en el espacio de cabeza) y midiendo la humedad relativa de ese espacio. Una aplicación principal de la actividad de agua se refiere al control del crecimiento microbiano. El control del crecimiento microbiano es un componente significativo de la seguridad en los alimentos. La mayor parte del crecimiento bacteriano patógeno en productos alimenticios puede detenerse mediante la actividad de agua (a_a) < 0,85. Para detener el crecimiento de levaduras y mohos es necesario tener una a_a < 0,75. La humedad es un análisis cuantitativo para determinar la cantidad de agua total presente en una muestra.

Las fuentes de calcio que están micronizadas tienen partículas de un tamaño muy pequeño, por ejemplo menos del 100% de las partículas de calcio micronizadas son inferiores a 100 μm en tamaño.

La sensación en la boca es la experiencia mezclada derivada de las sensaciones de la membrana mucosa en la boca durante y/o tras la ingestión de una comida o bebida. Se refiere a la densidad, humedad, viscosidad, tensión superficial y otras propiedades físicas de la comida o bebida que se está degustando.

Una ingesta diaria de aproximadamente 1000 mg de calcio es la ingesta dietética de referencia (IDR) recomendada para calcio que cumple las necesidades de la mayoría de las personas (19-50 años) para la salud general, especialmente la salud ósea. Para los adultos de más edad (más de 50 años) y las personas con osteoporosis, la IDR recomendada es aproximadamente de 1200 hasta 1500 mg de calcio, dependiendo de la salud ósea. La IDR necesaria de calcio en niños adolescentes (9-18 años) y mujeres embarazadas y durante el periodo de la lactancia es aproximadamente de 1300 mg diarios. La IDR necesaria de calcio para los lactantes de 7-12 meses es de 270 g diarios, para los niños pequeños de 1-3 años es de 500 g diarios, y para los niños de 4-8 es de 800 mg diarios.

Tal como conoce un experto en la técnica de tecnología de alimentos, cremoso se especifica generalmente como tener una combinación de viscosidad moderada a alta, flujo no newtoniano, la presencia de alguna grasa y otros factores. Los alimentos que son cremosos son muy suaves y tienen que estar libres de propiedades arenosas, grumosas, granuladas o abrasivas.

Los productos alimenticios no enriquecidos con calcio tienen una textura blanda, una sensación en la boca húmeda aceptable, no tiene un gusto extraño y están libres de

propiedades arenosas y granuladas. El aumento del contenido en calcio de los productos alimenticios normalmente afecta de manera adversa a la sensación en la boca, el gusto y la textura del producto alimenticio, dando como resultado un producto alimenticio que tiene una sensación en la boca seca, un gusto a masilla y una textura dura.

5 En la presente invención, se ha encontrado que puede aumentarse el contenido en calcio del producto alimenticio masticable mediante el uso de una fuente de calcio micronizada. El uso de calcio micronizado, preferiblemente citrato de calcio, da como resultado un producto alimenticio que tiene una sensación en la boca húmeda aceptable, una textura blanda y un gusto que es comparable con un producto alimenticio no
10 enriquecido con calcio.

El producto 10 alimenticio de la presente invención puede incluir por ejemplo un producto de confitería, una tarta aromatizada, un brownie, o un strudel u otro producto de tipo tarta (figura 1). El producto alimenticio puede estar horneado, no horneado, cocido o no cocido. El producto alimenticio preferiblemente tiene un interior de tipo producto de
15 confitería o panadería y un recubrimiento exterior opcional. Preferiblemente, la sensación en la boca es cremosa y suave. En una realización preferida, el producto 10 alimenticio masticable es una tarta aromatizada o producto 12 de confitería, opcionalmente cubierto en un recubrimiento 14 aromatizado (figura 2). El producto puede contener citrato de calcio y también vitamina D₃. Puede usarse cualquier aromatizante para la tarta/el
20 producto de confitería y el recubrimiento. Algunos ejemplos de aromatizantes pueden seleccionarse de aromas tales como chocolate, menta con chocolate, limón, caramelo, capuchino, moca, canela, arce, mantequilla, aromas de frutas, vainilla, mantequilla de cacahuete y un aromatizante de tarta de zanahoria, cada uno con un recubrimiento apropiado.

25 Preferiblemente, la fuente de calcio es "citrato de calcio tetrahidratado, USP Ultra Fine" de proveedores tales como Jost Chemical Co, Inc. St. Louis, Misuri; Jungbunzlauer Ladenburg GmbH, Ladenburg; o Boehringer Ingelheim GmbH, Ingelheim Alemania. En una realización preferida, menos del 100% de la fuente de calcio tiene un tamaño de partícula inferior a 100 μm . En una realización más preferida, menos del 99% de la fuente
30 de calcio tiene un tamaño de partícula por debajo de 40 μm . En la realización más preferida, menos del 90% de la fuente de calcio tiene un tamaño de partícula por debajo de 20 μm , con un tamaño de partícula promedio entre 2-6 μm . Pueden usarse otras fuentes de calcio tales como gluconato de calcio, lactato de calcio, carbonato de calcio y citrato - malato de calcio, así como otras fuentes de calcio conocidas. Preferiblemente, las
35 fuentes de calcio tienen un nivel de plomo que es inferior a 0,10 μ por un gramo de fuente de calcio y más preferiblemente inferior a 0,020 μ por un gramo de fuente de calcio.

Cada pieza masticable no cubierta puede formarse diversos tamaños y pesos. Ejemplos de tamaños y pesos diferentes se muestran en la tabla a continuación con la cantidad respectiva de calcio, vitamina D₃ y calorías para cada una.

Peso	Calcio	Vitamina D ₃	Calorías	Tamaño
3,5 gramos +/- 5%	100-500 mg, preferiblemente 250 mg	100-600 UI	14-16	3/8" de longitud, 7/8" de anchura, 2/3" de altura
9 gramos +/- 3%	100-650 mg, preferiblemente 500 mg	200-1200 UI	35-40	7/8" de longitud, 7/8" de anchura, 2/3" de altura
18 gramos +/- 3%	500-1200 mg, preferiblemente 1000 mg	400-2400 UI	70-80	1 3/4" de longitud, 7/8" de anchura, 2/3" de altura
24 gramos +/- 3%	500-1500 mg, preferiblemente 1300 mg	400-2400 UI	90-110	2 1/3" de longitud, 7/8" de anchura, 2/3" de altura

El producto alimenticio masticable tiene un contenido en humedad del 13-15%, preferiblemente del 14%, y una actividad de agua inferior a 0,8, preferiblemente inferior a 0,75 y más preferiblemente entre 0,60 y 0,65. La estabilidad en almacenamiento del producto alimenticio es de entre 1 y 36 meses. El producto alimenticio cubierto puede tener la siguiente cantidad de recubrimiento: la pieza de 3,5 g puede tener aproximadamente 0,5-2 g de recubrimiento, preferiblemente 1 g; la pieza de 9 g puede tener aproximadamente 1,5-4 g de recubrimiento, preferiblemente 2 g; la pieza de 18 g puede tener aproximadamente 3-6 g de recubrimiento, preferiblemente 4 g; y la pieza de 24 g puede tener aproximadamente 4-8 g de recubrimiento, preferiblemente 5,5 g.

Al menos una pieza del producto alimenticio masticable puede proporcionar la IDR recomendada diaria de calcio dependiendo de la edad de la persona y del tamaño del producto alimenticio. El producto alimenticio masticable además no tiene grasa de tipo trans, tiene un nivel de plomo bajo y es bajo en carbohidratos. La cantidad de calcio en cada pieza dependerá del tamaño de la pieza masticable o el tamaño puede mantenerse constante y se varía la cantidad de calcio. Por ejemplo, una pieza que pesa 3,5-12 gramos puede proporcionar calcio en el intervalo de 100-650 mg. Dos piezas de 9 gramos que tienen 500 mg de calcio cada una, pueden proporcionar una IDR diaria de 1000 mg de calcio. Por tanto, el número de piezas que cumplirán la IDR recomendada diaria para calcio dependerá del tamaño y del peso de la pieza masticable. En una realización alternativa, cada pieza del producto alimenticio puede tener menos de 500 mg de calcio, tal como 100-490 mg de calcio. Sin embargo, la eficacia de absorción de calcio es mayor si se digiere el calcio en dosis divididas.

Los componentes en el producto alimenticio pueden incluir por ejemplo, azúcar, citrato de calcio, harina blanqueada enriquecida (niacina, hierro reducido, mononitrato de

tiamina, riboflavina, ácido fólico), leche, huevo, aceites tales como aceites de palma y de semilla de palma parcialmente hidrogenados y aceite de soja, jarabe de maíz, suero, aromas naturales y artificiales, coco, goma xantana, glicerol, lecitina de soja, colores artificiales, benzoato de sodio, ácido fosfórico, sorbato de potasio, sal y vitamina D₃. En una realización alternativa, el DHA puede ser un componente adicional o puede sustituir a cualquiera de los aceites, tal como el aceite de soja. Preferiblemente, la leche y los huevos se secan y deben pasteurizarse por razones de seguridad porque el producto alimenticio no está horneado o cocido más que en "la cocción" que tiene lugar mientras los componentes pasan por la extrusora. En realizaciones alternativas, los huevos secos o la leche desnatada en polvo o ambos pueden sustituirse con dextrosa, fructosa, maltodextrina, harina, sacarosa (azúcar en polvo) o almidón. Puede añadirse invertasa para mantener una textura blanda. La invertasa, es una enzima que ayuda a mantener una textura blanda del producto rompiendo la sacarosa. Pueden usarse emulsionantes de grasa tales como lecitina, mono y diglicéridos, propilenglicol y monoésteres de ácidos grasos para emulsionar los aceites para retardar la migración del aceite dentro del bocado. Además, los componentes con perfiles de gusto indeseables pueden cubrirse para enmascarar el gusto desagradable. El producto alimenticio puede cubrirse opcionalmente con un recubrimiento aromatizado.

El producto 10 alimenticio masticable de la presente invención tiene un término de caducidad amplia, preferiblemente un término de caducidad de 1-36 meses, más preferiblemente de 18-24 meses. Esto se logra reduciendo tanto el nivel de oxígeno como la actividad de agua del producto. Preferiblemente, el nivel de oxígeno es tan bajo como sea posible sin producir cambios en el aroma o el aspecto del producto. El deterioro de alimentos por microorganismos puede tener lugar rápidamente durante el almacenamiento. El contenido en humedad es un factor importante en el control de la tasa de deterioro en los productos alimenticios. Es la disponibilidad de agua para la actividad microbiana la que determina el término de caducidad de un alimento y esto se mide mediante la actividad de agua de un alimento. Por tanto, es deseable que la actividad de agua del producto alimenticio masticable sea inferior a 0,8 y preferiblemente inferior a 0,75. Por tanto, un nivel de oxígeno bajo y un nivel de actividad de agua inferior a 0,8 proporciona un producto estable y de sabor fresco que permanecerá durante el término de caducidad del producto de 1-36 meses.

El producto 10 alimenticio masticable también puede servir como sistema de administración para otros minerales tales como magnesio, manganeso, cinc, magnesio, hierro y fósforo, otras vitaminas tales como vitamina A, las vitaminas del grupo B, vitamina C, D y K, DHA (ácido docosahexenoico), ácidos grasos omega 6 y 3, componentes funcionales tales como un antioxidante y otros compuestos relacionados, glucosamina, condroitina, cafeína, compuestos activos farmacéuticos, tales como fenitoína, colchicina, ibuprofeno, aspirina, hidroxiclороquina, diuréticos, agentes enmascarantes de aromas, compuestos activos microencapsulados y cualquier número de compuestos expuestos a

la luz, el calor y la temperatura. Como sistema de administración, el producto 10 alimenticio también puede proporcionar un medio de administración de dosis de compuestos activos farmacéuticos que son demasiado grandes como para administrarse en forma de comprimido. Ésta no es una enumeración exhaustiva de los componentes y los compuestos contemplados.

Tal como se ilustra en el diagrama de flujo de la figura 3, el producto alimenticio masticable de la presente invención se forma mezclando los componentes secos y los componentes húmedos en una mezcladora 16. En una realización preferida, se usa una mezcladora vertical. Se cronometra el mezclado para garantizar la uniformidad del contenido de todos los componentes, especialmente de los compuestos activos. La masa/pasta mezclada se alimenta a través de una extrusora 18, tal como una extrusora de doble husillo. En una realización preferida, se usa una extrusora ve-mag debido a la necesidad de minimizar el aire atrapado en el producto alimenticio. Esto se hace porque el aire atrapado producirá una variación en el peso del producto alimenticio y para que los productos alimenticios sean adecuados como un complemento dietético, es necesario cumplir con ciertas tolerancias en el peso. En la realización más preferida, la extrusora ve-mag tiene una cámara de vacío para mantener la cabeza de la extrusora llena a un nivel constante y para proporcionar presión positiva a la extrusora doble. Sorprendentemente se ha encontrado que la masa/pasta extruida no necesita hornearse ni cocerse adicionalmente, además de cualquier "cocción" que tenga lugar en el procedimiento de extrusión, para lograr una textura similar a un producto de confitería o panadería.

La masa/pasta extruida se corta 20 en piezas, preferiblemente con una guillotina oscilante doble. Se puede optimizar la consistencia de la masa para facilitar la extrusión. El cambio del tiempo de corte de la guillotina y la velocidad del transportador darán como resultado un producto alimenticio de concentración variable de calcio, vitamina D₃ y otros componentes del sistema de administración. Alternativamente, puede variarse la cantidad de calcio, vitamina D₃ y componentes del sistema de administración en la mezcla de masa y el tamaño del producto alimenticio se mantiene constante. Esto permite una adaptación del producto alimenticio para cumplir las IDR recomendadas diarias variables para calcio u otras dosis recomendadas.

Tras la extrusión, se enfría el producto en un túnel 24 de enfriamiento a la temperatura ambiente de la sala de procesado. El enfriamiento inmediato minimiza la degradación de la vitamina D₃ y otros componentes expuestos al calor y a la luz. Después, cada pieza puede cubrirse 26 con un recubrimiento usando una revestidora de producto de confitería convencional conocida por el experto en la técnica de producción de alimentos. En una realización preferida, cada pieza está totalmente cubierta con un recubrimiento. Por ejemplo la pieza de 3,5 g puede tener aproximadamente 0,5–2 g de recubrimiento, preferiblemente 1 g; la pieza de 9 g puede tener aproximadamente 1,5–4 g de recubrimiento, preferiblemente 2 g; la pieza de 18 g puede tener aproximadamente 3–6 g de recubrimiento, preferiblemente 4 g; y la pieza de 24 g puede tener aproximadamente

4-8 g de recubrimiento, preferiblemente 5,5 g. El recubrimiento encapsula totalmente cada pieza protegiendo sustancialmente la vitamina D₃ y otras vitaminas y componentes inestables a la luz y ciertas fuentes de oxígeno que pueden provocar degradación. Una vez que se cubre el producto, se desplaza de nuevo a través de un túnel 28 de enfriamiento para fijar el recubrimiento.

Un experto en la técnica de tecnología de alimentos sabe que las condiciones de transporte contempladas de un producto alimenticio cubierto tendrán impacto en la elección del material para cubrir. Generalmente, si se usa un material para cubrir de bajo punto de fusión en el intervalo de 102-110°F, el producto alimenticio cubierto necesitará condiciones de transporte refrigeradas o con frío controlado. Alternativamente, si se usa un material para cubrir de alto punto de fusión en el intervalo de 110-130°F, el material alimenticio cubierto puede transportarse en condiciones de no refrigeración y resistirá condiciones ambientales adversas en la mayoría de los sitios. En una realización preferida, puede usarse un material para cubrir de alto punto de fusión, que tiene un punto de fusión de 117°F, para evitar que el recubrimiento se funda durante la mayoría de las condiciones de transporte. El material para cubrir puede obtenerse a partir de fuentes tales como Guittard Chocolate Company, Burlingame, California; AMD, Decatur, Illinois o Clasen Quality Coating, Inc., Madison, Wisconsin.

Una vez fijado el recubrimiento, el producto puede transferirse a una zona de envasado mediante transportadores o trasladándolo manualmente. Se usa una máquina para formar, llenar y sellar, horizontal convencional. En una realización preferida, se forma térmicamente una estructura de película laminada de alto aislamiento en bandejas 30 de cavidades tipo "blister" y un sistema 32 de coger y colocar robótico llena las bandejas con el producto alimenticio masticable. Las bandejas llenas pasan por una estación 34 de sellado en la que la atmósfera se modifica para eliminar el oxígeno del espacio de cabeza de la cavidad de la bandeja y lo sustituye con gas inerte. En una realización preferida, el gas inerte está compuesto del 0-20% de dióxido de carbono y el 80-100% de nitrógeno. Las bandejas se sellan herméticamente con una película laminada de aluminio que tiene ciertas propiedades de aislamiento. En una realización preferida, la película laminada de aluminio tiene una tasa de transmisión de oxígeno de 0,019-0,026 cc/(100 pulgadas² por día) y una tasa de transmisión de vapor de agua de 0,068, +/- 3% g/(100 pulgadas² por día). Después, el producto se carga en una variedad de configuraciones 36 de envasado para venta al por menor.

En un ejemplo del envasado 38, cada pieza del producto 10 alimenticio se coloca en una bandeja 40 individual que tiene una película 42 laminada de aluminio (figura 4). Las bandejas 40 pueden configurarse en un paquete 44 que consiste en dos filas de tres bandejas cada una en el que los extremos de las bandejas 40 tienen perforaciones 46 para su fácil separación (figura 5).

Se entiende que todas las etapas del procedimiento pueden realizarse manualmente sin la necesidad de usar mezcladoras, extrusoras, cortadoras, túneles de enfriamiento o dispositivos de envasado automático.

La presente invención se ilustra además en los siguientes ejemplos, en los que
5 todas las parte, razones y porcentajes son en peso, y todas las temperaturas son en °F, a menos que se establezca lo contrario:

EJEMPLO 1

Un ejemplo es un producto de confitería de chocolate o de brownie de 9 gramos de
10 tamaño que se moja en un recubrimiento aromatizado de chocolate. Los componentes y sus cantidades relativas pueden usarse para producir un brownie/producto de confitería enriquecido con calcio que proporciona aproximadamente 500 mg de calcio y aproximadamente 200 UI de vitamina D₃.

Componentes de brownie/producto de confitería	de de	% en p/p
Azúcar en polvo		27-30%
Harina para tartas		11-14%
Huevos secos enteros		1-4%
Almidón de maíz		0,3-1,3%
Leche desnatada en polvo		0,9-2,5%
Polvo de coco		0,5-2,5%
Goma xantana		0,25-0,4%
Sal		0,5-1,5%
Citrato de calcio		26,6-28,6%
Sorbato de potasio		0,075-0,15%
Agua		6-9%
Jarabe de maíz		2,5-4%
Glicerol		0,5-1,5%
Aceite de soja o palma		6-9%
Extracto de vainilla		0,15-0,7%
Extracto de chocolate		1,5-3,5%
Color marrón		0,009-0,015%
Emulsión de café		0,002-0,01%
Vitamina D ₃ (100.000 UI/G)		0,029-0,035%

15

Se mezclan los componentes secos y húmedos para el brownie/producto de confitería de chocolate en una mezcladora vertical y se alimenta la pasta mezclada a

través de una extrusora ve-mag. En una realización alternativa, puede sustituirse la dextrosa en una base de % en p/p igual por o bien los huevos secos, o bien la leche en polvo o ambos. También puede añadirse invertasa. Se corta el producto extruido en piezas con una guillotina oscilante doble. Después, se enfría el producto hasta la temperatura ambiente de la sala de procesado.

Cada pieza se cubre con aproximadamente 2 gramos de un recubrimiento aromatizado de chocolate usando una instalación de revestidora de chocolate convencional. Una vez cubiertas, las piezas se desplazan a través de un túnel de enfriamiento para fijar el recubrimiento. Tras fijar el recubrimiento, se transfieren las piezas a una zona de envasado para el envasado en bandejas de cavidades tipo "blister". Se sellan herméticamente las bandejas llenas con una película laminada de aluminio. Después se cargan las bandejas llenas en una variedad de configuraciones de envasado para venta al por menor.

EJEMPLO 2

Otro ejemplo es una pieza de 9 gramos de producto de confitería o tarta aromatizada de limón mojada en un recubrimiento aromatizado de limón. Pueden usarse los componentes y sus cantidades relativas para producir una tarta/producto de confitería enriquecido con calcio que proporciona aproximadamente 500 mg de calcio y aproximadamente 200 UI de vitamina D₃.

Componentes de tarta/producto de confitería	% en p/p
Azúcar en polvo	29-32%
Harina para tartas	13-16%
Huevos secos enteros	1,5-3,0%
Almidón de maíz	0,2-1%
Leche desnatada en polvo	0,5-2,5%
Goma xantana	0,2-0,65%
Sal	0,5-1,5%
Citrato de calcio	26,6-28,6%
Sorbato de potasio	0,06-1,1%
Jarabe de maíz	2-4%
Glicerol	0,8-2%
Aceite de soja o palma	6-9%
Agua	6-9%
Extracto de vainilla	0,2-1,1%
Color amarillo	0,003-0,009%
Extracto de limón, concentrado	0,3-1,2%

17

Vitamina D ₃ (100.000 UI/G)	0,029-0,035%
--	--------------

Se mezclan los componentes secos y húmedos para la tarta en una mezcladora vertical y se alimenta la pasta mezclada a través de una extrusora ve-mag. En una realización alternativa, puede sustituirse la dextrosa en una base de % en p/p igual por o bien los huevos secos, o bien la leche en polvo o ambos. También puede añadirse invertasa. Se corta el producto extruido en piezas con una guillotina oscilante doble. Después, se enfría el producto hasta la temperatura ambiente de la sala de procesado.

Cada pieza se cubre con aproximadamente 2 gramos de un recubrimiento aromatizado de limón usando una instalación de revestidora convencional. Una vez cubiertas, las piezas se desplazan a través de un túnel de enfriamiento para fijar el recubrimiento. Tras fijar el recubrimiento, se transfieren las piezas a una zona de envasado para el envasado en bandejas de cavidades tipo “blister”. Se sellan herméticamente las bandejas llenas con una película laminada de aluminio. Después se cargan las bandejas llenas en una variedad de configuraciones de envasado para venta al por menor.

EJEMPLO 3

Otro ejemplo es una pieza de 9 gramos de producto de confitería o tarta aromatizada de caramelo mojada en un recubrimiento aromatizado de caramelo. Pueden usarse los componentes y sus cantidades relativas para producir una tarta/producto de confitería enriquecido con calcio que proporciona aproximadamente 500 mg de calcio y aproximadamente 200 UI de vitamina D₃.

Componentes de tarta/producto de confitería	% en p/p
Azúcar en polvo	28-32%
Harina para tartas	13-16%
Huevos secos enteros	1,5-3%
Almidón de maíz	0,3-1,1%
Leche desnatada en polvo	0,8-2,2%
Goma xantana	0,1-0,5%
Sal	0,5-1,5%
Citrato de calcio	26,6-28,6%
Sorbato de potasio	0,08-0,13%
Jarabe de maíz	1,9-3,5%
Glicerol	0,75-1,5%
Aceite de soja o palma	6-9%
Agua	7-9%

Extracto de vainilla	0,1-1,3%
Color amarillo	0,008-0,012%
Aroma a caramelo	1-3%
Color caramelo	0,01-0,09%
Vitamina D ₃ (100.000 UI/G)	0,029-0,035%

Se mezclan los componentes secos y húmedos para la tarta en una mezcladora vertical y se alimenta la pasta mezclada a través de una extrusora ve-mag. En una realización alternativa, puede sustituirse la dextrosa en una base de % en p/p igual por o bien los huevos secos, o bien la leche en polvo o ambos. También puede añadirse invertasa. Se corta el producto extruido en piezas con una guillotina oscilante doble. Después, se enfría el producto hasta la temperatura ambiente de la sala de procesado.

Cada pieza se cubre con aproximadamente 2 gramos de un recubrimiento aromatizado de caramelo usando una instalación de revestidora convencional. Una vez cubiertas, las piezas se desplazan a través de un túnel de enfriamiento para fijar el recubrimiento. Tras fijar el recubrimiento, se transfieren las piezas a una zona de envasado para el envasado en bandejas de cavidades tipo “blister”. Se sellan herméticamente las bandejas llenas con una película laminada de aluminio. Después se cargan las bandejas llenas en una variedad de configuraciones de envasado para venta al por menor.

EJEMPLO 4

Otro ejemplo es una pieza de 9 gramos de producto de confitería o tarta aromatizada de menta con chocolate mojada en un recubrimiento aromatizado de menta con chocolate. Pueden usarse los componentes y sus cantidades relativas para producir una tarta/producto de confitería enriquecido con calcio que proporciona aproximadamente 500 mg de calcio y aproximadamente 200 UI de vitamina D₃

Componentes de tarta/producto de confitería	% en p/p
Azúcar en polvo	26-29%
Harina para tartas	11-14%
Huevos secos enteros	1,5-3%
Almidón de maíz	0,3-1,1%
Leche desnatada en polvo	0,9-2,5%
Polvo de coco	0,9-2,5%
Goma xantana	0,1-0,6%
Sal	0,6-1,3%
Citrato de calcio	26,6-28,6%

Sorbato de potasio	0,09-0,13%
Agua	5-8%
Jarabe de maíz	2,5-3,9%
Glicerol	0,75-2%
Aceite de soja o palma	6-9%
Extracto de vainilla	0,1-1,5%
Aroma a menta	2-4%
Vitamina D ₃ (100.000 UI/G)	0,029-0,035%

Se mezclan los componentes secos y húmedos para la tarta en una mezcladora vertical y se alimenta la pasta mezclada a través de una extrusora ve-mag. En una realización alternativa, puede sustituirse la dextrosa en una base de % en p/p igual por o
5 bien los huevos secos, o bien la leche en polvo o ambos. También puede añadirse invertasa. Se corta el producto extruido en piezas con una guillotina oscilante doble. Después, se enfría el producto hasta la temperatura ambiente de la sala de procesado.

Cada pieza se cubre con aproximadamente 2 gramos de un recubrimiento aromatizado de menta con chocolate usando una instalación de revestidora convencional.
10 Una vez cubiertas, las piezas se desplazan a través de un túnel de enfriamiento para fijar el recubrimiento. Tras fijar el recubrimiento, se transfieren las piezas a una zona de envasado para el envasado en bandejas de cavidades tipo "blister". Se sellan herméticamente las bandejas llenas con una película laminada de aluminio. Después se cargan las bandejas llenas en una variedad de configuraciones de envasado para venta al
15 por menor.

EJEMPLO 5

Otro ejemplo es una pieza de 9 gramos de un producto de confitería o tarta aromatizada de limón enriquecida con calcio y multivitaminas mojada en un recubrimiento aromatizado de limón. Pueden usarse los componentes y sus cantidades relativas para producir una tarta/producto de confitería enriquecido con multivitaminas que proporciona 100-490 mg de calcio, aproximadamente 200 UI de vitamina D₃, y una mezcla de multivitaminas que contiene vitaminas D, A, E, B12, C, betacaroteno, ácido fólico, ácido pantoténico, biotina, niacina, piridoxina, tiamina y riboflavina. Se cubren las vitaminas B preferiblemente para enmascarar su gusto.

10

Componentes de tarta/producto de confitería	% en p/p
Azúcar en polvo	31-41%
Harina para tartas	2-8%
Emulsionante	1-3%
Almidón de maíz	0,5-1,5%
Leche desnatada en polvo	1-2%
Goma xantana	0,25-0,50%
Sal	0,5-1,5%
Citrato de calcio	8-12%
Sorbato de potasio	0,07-1,13%
Jarabe de maíz	2-4%
Glicerina	1-3%
Aceite de palma	5-8%
Agua	6-10%
Extracto de vainilla	0,5-0,8%
Color amarillo	0,005-0,015%
Extracto de limón, concentrado	1-3%
Vitamina D ₃ (100.000 UI/G)	0,065-0,085%
Combinación de vitaminas	1-3%
Vitamina C	0,5-1%
Maltodextrina	15-20%

Se mezclan los componentes secos y húmedos para la tarta en una mezcladora vertical y se alimenta la pasta mezclada a través de una extrusora ve-mag. En una realización alternativa, puede sustituirse la dextrosa en una base de % en p/p igual por la leche en polvo. También puede añadirse invertasa. Se corta el producto extruido en piezas con una guillotina oscilante doble. Después, se enfría el producto hasta la temperatura ambiente de la sala de procesado.

Cada pieza se cubre con aproximadamente 2 gramos de un recubrimiento aromatizado de limón usando una instalación de revestidora convencional. Una vez cubiertas, las piezas se desplazan a través de un túnel de enfriamiento para fijar el recubrimiento. Tras fijar el recubrimiento, se transfieren las piezas a una zona de envasado para el envasado en bandejas de cavidades tipo “blister”. Se sellan herméticamente las bandejas llenas con una película laminada de aluminio. Después se cargan las bandejas llenas en una variedad de configuraciones de envasado para venta al por menor.

10

EJEMPLO 6

Otro ejemplo es una pieza de 9 gramos de un producto de confitería o tarta aromatizada de limón enriquecida con calcio y DHA mojada en un recubrimiento aromatizado de limón. Pueden usarse los componentes y sus cantidades relativas para producir una tarta/producto de confitería enriquecido que proporciona aproximadamente 500 mg de calcio, aproximadamente 200 UI de vitamina D₃ y DHA.

15

Componentes de tarta/producto de confitería	% en p/p
Azúcar en polvo	31-41%
Harina para tartas	2-8%
Emulsionante	0,25-0,75%
Almidón de maíz	0,5-1,5%
Leche desnatada en polvo	1-2%
Goma xantana	0,25-0,50%
Sal	0,5-1,5%
Citrato de calcio	22-30%
Sorbato de potasio	0,07-1,13%
Jarabe de maíz	2-4%
Glicerina	1-3%
Aceite de DHA	5-10%
Agua	6-10%
Extracto de vainilla	0,5-0,8%
Color amarillo	0,005-0,015%
Extracto de limón, concentrado	1-3%

Vitamina D	0,035-0,065%
Maltodextrina	5-8%

Se mezclan los componentes secos y húmedos para la tarta en una mezcladora vertical y se alimenta la pasta mezclada a través de una extrusora ve-mag. En una realización alternativa, puede sustituirse la dextrosa en una base de % en p/p igual por la
5 leche en polvo. También puede añadirse invertasa. Se corta el producto extruido en piezas con una guillotina oscilante doble. Después, se enfría el producto hasta la temperatura ambiente de la sala de procesado.

Cada pieza se cubre con aproximadamente 2 gramos de un recubrimiento aromatizado de limón usando una instalación de revestidora convencional. Una vez
10 cubiertas, las piezas se desplazan a través de un túnel de enfriamiento para fijar el recubrimiento. Tras fijar el recubrimiento, se transfieren las piezas a una zona de envasado para el envasado en bandejas de cavidades tipo “blister”. Se sellan herméticamente las bandejas llenas con una película laminada de aluminio. Después se cargan las bandejas llenas en una variedad de configuraciones de envasado para venta al
15 por menor.

RESUMEN

La presente invención se refiere a un producto alimenticio enriquecido, tal como un producto alimenticio masticable enriquecido con calcio en el que al menos una pieza del producto alimenticio proporciona la IDR recomendada diaria de calcio elemental. El producto alimenticio enriquecido tiene un gusto, una textura y una sensación en la boca sustancialmente similares a un producto alimenticio no enriquecido. El producto alimenticio también puede proporcionar vitamina D₃ en un intervalo de 100-2400 UI y opcionalmente puede cubrirse con un recubrimiento aromatizado. La presente invención también se refiere a un método para producir el producto alimenticio enriquecido.

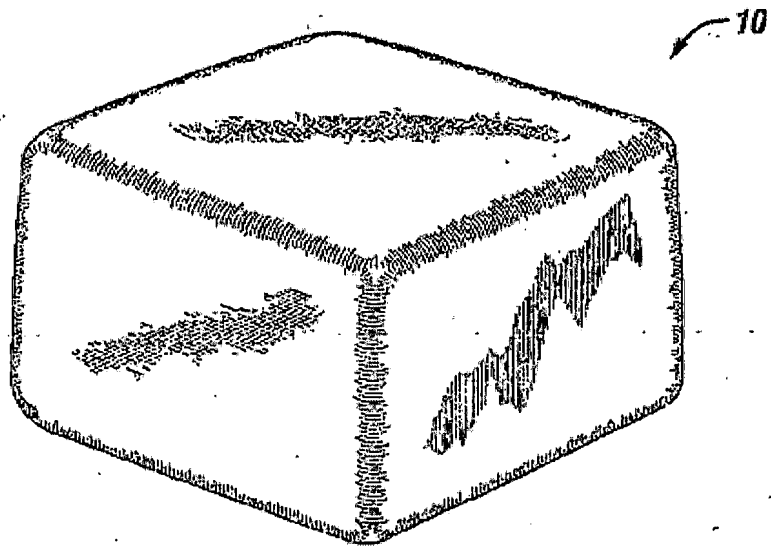


FIG. 1

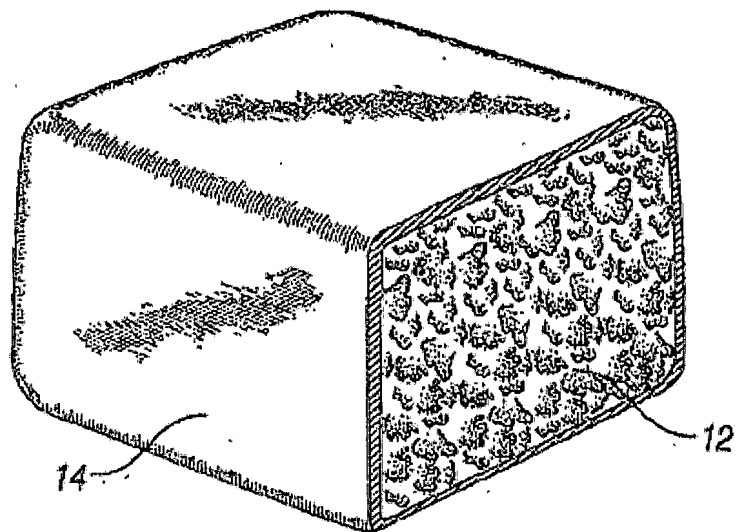


FIG. 2

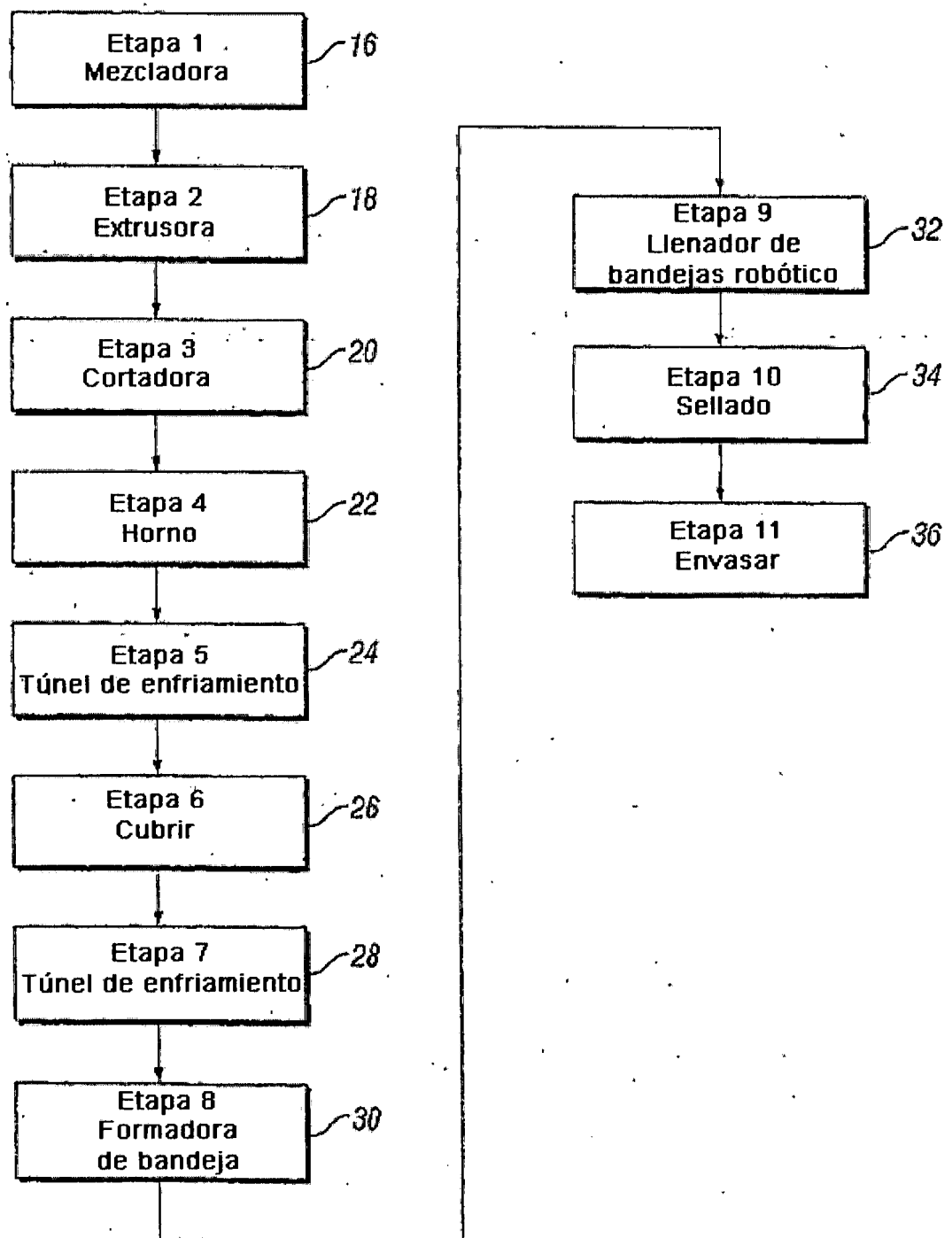


FIG. 3

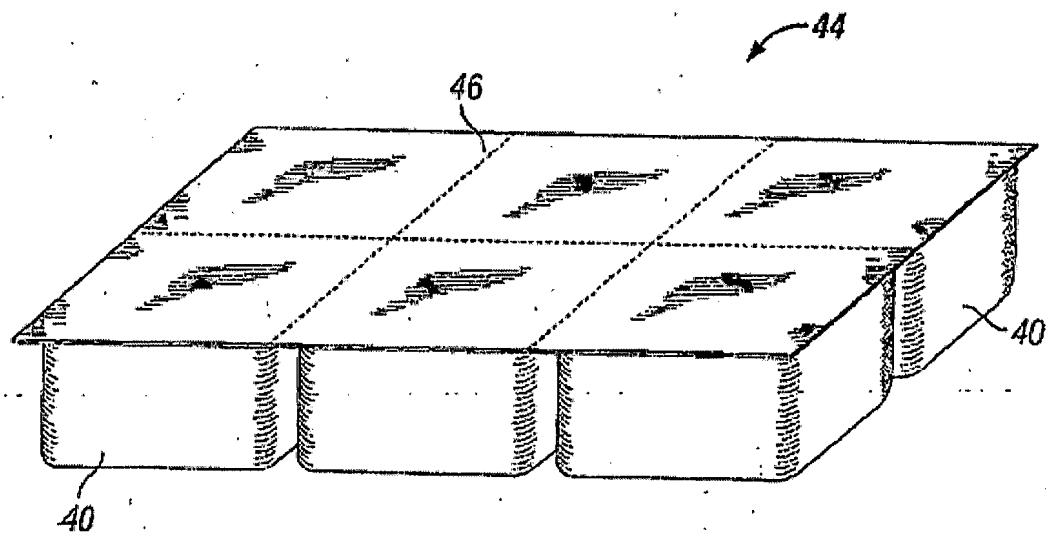


FIG. 4

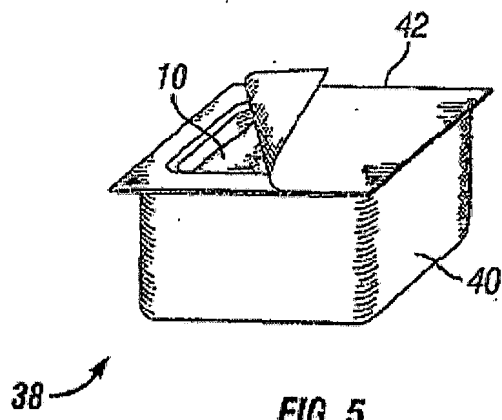


FIG. 5

REIVINDICACIONES

1. Producto alimenticio enriquecido con calcio que comprende:
5 un producto alimenticio horneado masticable;
una fuente de calcio, en donde la fuente de calcio tiene un tamaño de
partícula inferior a 100 μm , y
vitamina D3.
- 10 2. Producto alimenticio según la reivindicación 1, en el que la una pieza
del producto alimenticio proporciona calcio en el intervalo de 100-650 mg.
3. Producto alimenticio según la reivindicación 2, en el que el calcio es
500 mg.
- 15 4. Producto alimenticio según la reivindicación 3, en el que el calcio es
100-490 mg.
5. Producto alimenticio según la reivindicación 1, en el que la pieza del
20 producto alimenticio también proporciona vitamina D3 en un intervalo de
100-2400 UI.
6. Producto alimenticio según la reivindicación 5, en el que el intervalo
de vitamina D3 es 200-1200 UI.
- 25 7. Producto alimenticio según la reivindicación 1, en el que el producto
alimenticio está cubierto con un recubrimiento aromatizado.
8. Producto alimenticio según la reivindicación 1, en el que el calcio se
30 selecciona de un grupo de fuentes de calcio que consisten en citrato de
calcio, gluconato de calcio, lactato de calcio, carbonato de calcio, fosfato de
calcio y citrato - malato de calcio.

9. Producto alimenticio según la reivindicación 8, en el que la fuente de calcio tiene un tamaño de partícula de 40 μm .
10. Producto alimenticio según la reivindicación 9, en el que la fuente de calcio tiene un tamaño de partícula de 20 μm .
11. Producto alimenticio según la reivindicación 1, en el que el producto alimenticio se selecciona de un grupo que consiste en un producto alimenticio cocido, un producto alimenticio no cocido, un producto de confitería, una tarta aromatizada, un brownie, un strudel y otros productos de tipo tarta.
12. Producto alimenticio según la reivindicación 11, en el que el producto alimenticio tiene un interior de tipo producto de confitería o panadería.
13. Producto alimenticio según la reivindicación 11, en el que el producto alimenticio está cubierto con un recubrimiento aromatizado.
14. Producto alimenticio según la reivindicación 11, en el que el producto alimenticio tiene un aroma seleccionado de un grupo que consiste en chocolate, menta con chocolate, limón, caramelo, capuchino, moca, canela, arce, mantequilla, aromas de frutas, vainilla, mantequilla de cacahuete y aroma de tarta de zanahoria.
15. Producto alimenticio según la reivindicación 13, en el que el recubrimiento tiene un aroma seleccionado de un grupo que consiste en chocolate, menta con chocolate, limón, caramelo, capuchino, moca, canela, arce, mantequilla, aromas de frutas, vainilla y mantequilla de cacahuete.
16. Producto alimenticio según la reivindicación 1, en el que una pieza del producto alimenticio sin recubrimiento de 3.5 gramos está totalmente cubierta con 1 gramo de recubrimiento y una pieza del producto alimenticio

sin recubrimiento de 9 gramos está totalmente cubierta con 2 gramos de recubrimiento.

17. Producto alimenticio según la reivindicación 1, en el que una pieza del producto alimenticio sin recubrimiento de 18 gramos está totalmente cubierta con 4 gramos de recubrimiento y una pieza del producto alimenticio sin recubrimiento de 24 gramos está totalmente cubierta con 5.5 gramos de recubrimiento.

18. Método para producir un producto alimenticio enriquecido, siendo el producto alimenticio horneado masticable y proporcionando 100 – 1500 mg de calcio, comprendiendo el método las etapas de:

a) mezclar los componentes húmedos y secos seleccionados en una mezcladora para formar una masa/pasta mezclada;

b) alimentar la masa/pasta mezclada a través de una extrusora;

c) cortar la masa/pasta extruida en piezas individuales;

d) envasar las piezas extruidas en material de envasado proporcionando de este modo un producto alimenticio horneado masticable enriquecido con calcio que contiene vitamina D3, y en el que una pieza del producto alimenticio proporciona la IDR recomendada diaria de calcio

en donde la fuente de calcio tiene un tamaño de partícula inferior a 100 μm ,

en donde incluye además la etapa de cubrir totalmente las piezas individuales con un recubrimiento exterior antes de envasar las piezas en las bandejas.

19. Método según la reivindicación 18, en el que las bandejas son bandejas de cavidades tipo blister que se sellan herméticamente tras el llenado.

20. Método según la reivindicación 18, en el que una pieza del producto alimenticio proporciona calcio en el intervalo de 100-650 mg.

21. Método según la reivindicación 20, en el que el calcio es 500 mg.
22. Método según la reivindicación 21, en el que el calcio es 100-490 mg.
- 5 23. Método según la reivindicación 18, en el que una pieza del producto alimenticio también proporciona vitamina D3 en un intervalo de 100-2400 UI.
24. Método según la reivindicación 23, en el que cada pieza del producto alimenticio proporciona vitamina D3 en un intervalo de 200-1200 UI.
- 10 25. Método según la reivindicación 18, en el que el calcio se selecciona de un grupo de fuentes de calcio que consisten en citrato de calcio, gluconato de calcio, lactato de calcio, carbonato de calcio, fosfato de calcio y citrato - malato de calcio.
- 15 26. Método según la reivindicación 25, en el que la fuente de calcio tiene un tamaño de partícula de 40 μm .
27. Método según la reivindicación 26, en el que la fuente de calcio tiene
- 20 un tamaño de partícula de 20 μm .
28. Método según la reivindicación 18, en el que el producto alimenticio se selecciona de un grupo que consiste en un producto alimenticio cocido, un producto de confitería, una tarta aromatizada, un brownie, un strudel y
- 25 otros productos de tipo tarta.
29. Método según la reivindicación 28, en el que el producto alimenticio tiene un interior de tipo producto de confitería o panadería.
- 30 30. Método según la reivindicación 28, en el que el producto alimenticio está cubierto con un recubrimiento aromatizado.

31. Método según la reivindicación 28, en el que el producto alimenticio tiene un aroma seleccionado de un grupo que consiste en chocolate, menta con chocolate, limón, caramelo, capuchino, moca, canela, arce, mantequilla, aromas de frutas, vainilla, mantequilla de cacahuete y aroma de tarta de zanahoria.

32. Método según la reivindicación 30, en el que el recubrimiento tiene un aroma seleccionado de un grupo que consiste en chocolate, menta con chocolate, limón, caramelo, capuchino, moca, canela, arce, mantequilla, aromas de frutas, vainilla y mantequilla de cacahuete.

33. Método según la reivindicación 18, en el que una pieza del producto alimenticio sin recubrimiento de 3.5 gramos está totalmente cubierta con 1 gramo de recubrimiento y una pieza del producto alimenticio sin recubrimiento de 9 gramos está totalmente cubierta con 2 gramos de recubrimiento.

34. Método según la reivindicación 18, en el que una pieza del producto alimenticio sin recubrimiento de 18 gramos está totalmente cubierta con 4 gramos de recubrimiento y una pieza del producto alimenticio sin recubrimiento de 24 gramos está totalmente cubierta con 5.5 gramos de recubrimiento.

35. Método según la reivindicación 18, incluyendo además la etapa de hornear la masa/pasta extruida o bien antes o bien tras la etapa de corte.

36. Producto alimenticio enriquecido según la reivindicación 1, que comprende:

un producto alimenticio masticable en el que una pieza del producto alimenticio es un sistema de administración para compuestos activos, aceites y grasas beneficiosas, complementos dietéticos, productos farmacéuticos o aditivos.

37. Producto alimenticio enriquecido según la reivindicación 36, en el que los compuestos activos se seleccionan de un grupo que consiste en minerales tales como magnesio, manganeso, cinc, magnesio, hierro y fósforo; vitaminas tales como vitamina A, las vitaminas del grupo B, vitamina C, D y K.
38. Producto alimenticio enriquecido según la reivindicación 36, en el que los aceites y las grasas beneficiosas se seleccionan de un grupo que consiste en DHA (ácido docosahexenoico), ácidos grasos omega 6 y 3.
39. Producto alimenticio enriquecido según la reivindicación 37, en el que los compuestos activos se seleccionan además de un grupo que consiste en componentes funcionales tales como un antioxidante y otros compuestos relacionados, glucosamina y condroitina.
40. Producto alimenticio enriquecido según la reivindicación 36, en el que los productos farmacéuticos se seleccionan de un grupo que consiste en fenitoína, colchicina, ibuprofeno, aspirina, hidroxiclороquina y diuréticos.
41. Producto alimenticio enriquecido según la reivindicación 36, en el que los aditivos se seleccionan de un grupo que consiste en cafeína, agentes enmascarantes de aromas, compuestos activos microencapsulados, y compuestos expuestos a la luz, el calor o la temperatura.
42. Producto alimenticio enriquecido según la reivindicación 36, en el que el producto alimenticio está cubierto con un recubrimiento aromatizado.
43. Producto alimenticio enriquecido según la reivindicación 36, en el que el producto alimenticio se selecciona de un grupo que consiste en, un producto alimenticio cocido, un producto de confitería, una tarta aromatizada, un brownie, un strudel y otros productos de tipo tarta.

44. Producto alimenticio enriquecido según la reivindicación 43, en el que el producto alimenticio tiene un interior de tipo producto de confitería o panadería.

5 45. Producto alimenticio enriquecido según la reivindicación 43, en el que el producto alimenticio está cubierto con un recubrimiento aromatizado.

46. Producto alimenticio enriquecido según la reivindicación 43, en el que el producto alimenticio tiene un aroma seleccionado de un grupo que
10 consiste en chocolate, menta con chocolate, limón, caramelo, capuchino, moca, canela, arce, mantequilla, aromas de frutas, vainilla, mantequilla de cacahuete y aroma de tarta de zanahoria.

47. Producto alimenticio enriquecido según la reivindicación 45, en el que
15 el recubrimiento tiene un aroma seleccionado de un grupo que consiste en chocolate, menta con chocolate, limón, caramelo, capuchino, moca, canela, arce, mantequilla, aromas de frutas, vainilla y mantequilla de cacahuete.

48. Producto alimenticio según la reivindicación 36, en el que una pieza
20 del producto alimenticio sin recubrimiento de 3.5 gramos está totalmente cubierta con 1 gramo de recubrimiento y una pieza del producto alimenticio sin recubrimiento de 9 gramos está totalmente cubierta con 2 gramos de recubrimiento.

25 49. Producto alimenticio según la reivindicación 36, en el que una pieza del producto alimenticio sin recubrimiento de 18 gramos está totalmente cubierta con 4 gramos de recubrimiento y una pieza del producto alimenticio sin recubrimiento de 24 gramos está totalmente cubierta con 5.5 gramos de recubrimiento.

30