



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 365 145**

② Número de solicitud: 201001261

⑤ Int. Cl.:

A23C 9/13 (2006.01)

A23C 9/158 (2006.01)

A23L 1/303 (2006.01)

A23L 1/304 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

② Fecha de presentación: **17.09.2009**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **23.09.2011**

④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
23.09.2011

⑦ Solicitante/s: **DANONE, S.A.**
Buenos Aires, 21
08029 Barcelona, ES

⑦ Inventor/es: **Tricoire, Philippe;**
Álvarez Fernández, Cristina;
Montserrat Carreras, Agustín y
Sancho Domenc, Jordi

⑦ Agente: **Justo Bailey, Mario de**

⑤ Título: **Producto lácteo pasteurizado fermentado y procedimiento de preparación del mismo.**

⑤ Resumen:

Producto lácteo pasteurizado fermentado y procedimiento de preparación del mismo.

La presente invención se refiere a un producto lácteo pasteurizado fermentado con una cantidad de calcio de al menos 320 mg y una cantidad de vitamina D de al menos 4 µg, por cada 100 g de producto; y a su procedimiento de preparación.

ES 2 365 145 A1

ES 2 365 145 A1

DESCRIPCIÓN

Producto lácteo pasteurizado fermentado y procedimiento de preparación del mismo.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un producto lácteo pasteurizado fermentado de nueva composición, y a su procedimiento de preparación.

10 Por lo tanto, el sector al que se dirige la invención es la industria láctea.

Antecedentes de la invención

15 Es conocido preparar productos lácteos enriquecidos con gran diversidad de vitaminas y/o minerales. Todos ellos buscan aportar a la dieta los nutrientes que hoy en día parecen escasear más en las dietas habitualmente seguidas por la población más generalizada o ser más necesarios para que la alimentación proporcione el máximo beneficio posible a la salud. Y es igualmente conocido pasteurizar tales productos por razones de salubridad y durabilidad.

20 En cuanto al enriquecimiento, dentro de los minerales, el calcio es un importante aporte en las dietas humanas para una adecuada salud ósea y dental, así como para el buen desarrollo de ciertas funciones del cuerpo humano tales como el envío de señales nerviosas, la coagulación sanguínea, la contracción muscular, etc. Es por ello una práctica común el enriquecimiento de los productos alimentarios con fuentes de calcio.

25 Sin embargo, si se emplean fuentes de calcio altamente solubles {cloruro cálcico, etc.}, el calcio y los ingredientes sensibles al calcio, tales como las proteínas de la leche, pueden interactuar, lo que puede llevar a la coagulación de los ingredientes durante un tratamiento térmico tal como la pasteurización.

30 Por tanto, para enriquecer productos no líquidos (es decir, de textura tipo yogur) se suelen usar fuentes de calcio básicamente insolubles, por ejemplo el citrato de calcio, junto con un estabilizante. El citrato de calcio tiene ventajas frente a otras sales de calcio cuando se utiliza en alimentos enriquecidos debido a su elevada biodisponibilidad. Además, el citrato de calcio, frente al calcio en general, tiene solamente un efecto marginal de interferir con la absorción de otros minerales, en especial el hierro. Es decir, un suplemento de calcio a largo plazo con citrato de calcio puede, por ejemplo, reducir el riesgo de formación de cálculos renales y urinarios ya que los iones del citrato son inhibidores de la cristalización de sales cálcicas implicadas en la formación de cálculos.

35 Complementariamente, es importante enriquecer con vitamina D los productos enriquecidos con calcio, dado que esta vitamina es la encargada de regular el paso de calcio a los huesos y sin ella los beneficios óseos del calcio no se producirían; aparte de que regula el nivel de fósforo en sangre, regula la reabsorción de calcio a nivel renal, participa en la inhibición de la secreción de la Parathormona (PTH) desde la glándula paratiroides o influye en el sistema inmune por su rol inmunosupresor, promoción de fagocitosis y actividad antitumoral.

40 Los médicos normalmente recomiendan una ingesta de unos 800 mg de calcio al día para mantener unos niveles óptimos en sangre para una persona media (grupo de 18-50 años de edad). Esta dosis es ligeramente inferior para niños y ligeramente mayor para adolescentes y adultos en situaciones concretas (por ejemplo, en el embarazo).

45 Asimismo, los médicos recomiendan una ingesta de unos 5 μ g de vitamina D al día para una persona media (hasta 50 años de edad), que va subiendo a medida que avanza la edad de la persona.

Sumario de la invención

50 Un objeto de la invención es por tanto proporcionar un producto lácteo, en concreto un producto lácteo pasteurizado y fermentado, con un aporte de calcio de al menos el 50% de la dosis recomendada antedicha y un aporte de vitamina D de al menos el 100% de la dosis recomendada antedicha, por ración (125 g) de producto. Es decir, un producto lácteo pasteurizado fermentado con una cantidad de calcio de al menos 320 mg y una cantidad de vitamina D de al menos 4 μ g, por cada 100 g de producto.

Otro objeto de la invención es proporcionar un procedimiento para preparar tal producto lácteo pasteurizado fermentado.

60 Se hace notar que en la presente memoria descriptiva, las cantidades expresadas en porcentaje se refieren al porcentaje en peso del peso total, salvo que se indique expresamente lo contrario.

Descripción detallada de una realización de la invención

65 Una realización de la invención consiste esencialmente en una leche pasteurizada fermentada, basada en el crecimiento en simbiosis de las cepas de yogurt tradicional (*Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*), enriquecida con calcio y vitamina D.

ES 2 365 145 A1

Más detalladamente, una leche fresca se normaliza mediante mezcladura con leche en polvo y leche desnatada, hasta obtener una leche de partida normalizada al 1,85% en materia grasa y al 5,1% en proteínas lácteas. La leche de partida se pasteriza a 92°C con un tiempo de retención de 8 minutos. Posteriormente, la leche pasterizada se somete a fermentación a una temperatura de alrededor de 40°C durante un tiempo superior a 5 horas y hasta conseguir un pH < 4,6. La leche pasterizada fermentada se somete entonces a un proceso de enfriamiento en un termointercambiador de placas con agua a una temperatura cercana a los 0°C como líquido refrigerante, hasta que la leche pasterizada fermentada adquiere una temperatura de alrededor 20°C, obteniéndose entonces una leche pasterizada fermentada enfriada.

Se adiciona entonces a la leche pasterizada fermentada enfriada un preparado de enriquecimiento que comprende citrato tricálcico [aproximadamente 7,1% del preparado de enriquecimiento, que supone aproximadamente 21% de calcio puro], vitamina D [aproximadamente 5×10^{-5} % del preparado de enriquecimiento], almidón modificado (adipato de dialmidón acetilado) y agua.

En este punto, es posible añadir también edulcorantes artificiales y/o azúcar y/o frutas y/o aromas, de manera conocida.

Se obtiene así el producto acabado.

Por último, el producto acabado se envasa y, ya en pote, se somete a un segundo proceso de enfriamiento hasta que el producto acabado adquiere una temperatura de alrededor 8°C, obteniéndose así el producto final.

El preparado de enriquecimiento se añade en una cantidad tal como para proporcionar un producto final que tiene un contenido de calcio de aproximadamente 3,21% y un contenido de vitamina D de aproximadamente 1×10^{-5} %.

Hay que tener en cuenta que para determinar la cantidad de calcio en el producto final hay que tener en cuenta el aporte de calcio hecho tanto por el preparado de enriquecimiento como por la leche de partida. Con la cantidad de calcio mencionada anteriormente en el producto final (3,21%), a la caducidad del calcio se consigue una cantidad de calcio de unos 450 mg por cada 100 gramos de producto final.

Con relación a la vitamina D, hay que tener en cuenta las pérdidas ocasionadas por el procesamiento del preparado de enriquecimiento, la caducidad del preparado de enriquecimiento, la precisión de inyección del preparado de enriquecimiento y la caducidad del producto final. Con la cantidad de vitamina D mencionada anteriormente en el producto final (1×10^{-5} %), se consigue una cantidad mínima de vitamina D de unos 4,5 μg , por cada 100 g de producto final.

A continuación se dan tres ejemplos de composición de producto final de acuerdo con la realización de la invención expuesta anteriormente.

Ejemplo 1

Producto base

| Ingrediente | Contenido aproximado |
|---|----------------------|
| Leche pasterizada fermentada | 83% |
| Almidón modificado (adipato de dialmidón acetilado) | 0,82% |
| Citrato tricálcico | 1,07% |
| Ácido cítrico anhidro | 0,06% |
| Vitamina D | 1×10^{-5} % |
| Agua | Hasta completar |

ES 2 365 145 A1

Ejemplo 2

Producto edulcorado

| Ingrediente | Contenido aproximado |
|---|----------------------|
| Leche pasterizada fermentada | 83% |
| Almidón modificado (adipato de dialmidón acetilado) | 0,76% |
| Citrato tricálcico | 1,07% |
| Ácido cítrico anhidro | 0,09% |
| Vitamina D | $1 \times 10^{-5}\%$ |
| Azúcar (sacarosa) | 3,01% |
| Acesulfamo K | 0,01% |
| Aspartamo | 0,01% |
| Harina de guar | 0,76% |
| Agua | Hasta completar |

Ejemplo 3

Producto fresa

| Ingrediente | Contenido aproximado |
|---|----------------------|
| Leche pasterizada fermentada | 83% |
| Almidón modificado (adipato de dialmidón acetilado) | 0,42% |
| Citrato tricálcico | 1,07% |
| Ácido cítrico anhidro | 0,04% |
| Vitamina D | $1 \times 10^{-5}\%$ |
| Azúcar (sacarosa) | 3,70% |
| Acesulfamo K | 0,01% |
| Aspartamo | 0,01% |
| Harina de guar | 0,04% |
| Fresa | 5,50% |
| Ácido carmínico al 4% | 0,06% |
| Agua | Hasta completar |

Naturalmente, permaneciendo igual el principio de la invención, los detalles de realización se pueden variar ampliamente con respecto a los descritos e ilustrados aquí simplemente a modo de ejemplo no limitativo, sin salir por ello del alcance de protección definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Producto lácteo pasteurizado fermentado **caracterizado** porque incluye una cantidad de calcio de al menos 320 mg y una cantidad de vitamina D de al menos 4 μg , por cada 100 g de producto.

2. Producto lácteo pasteurizado fermentado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el producto lácteo pasteurizado recién preparado incluye un contenido de calcio de aproximadamente 3,21% y un contenido de vitamina D de aproximadamente $1 \times 10^{-5}\%$.

3. Producto lácteo pasteurizado fermentado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque incluye una cantidad de calcio de unos 450 mg a la caducidad del calcio y una cantidad de vitamina D de unos 4,5 μg a la caducidad del producto, por cada 100 g de producto.

4. Producto lácteo pasteurizado fermentado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el producto lácteo pasteurizado recién preparado incluye:

| Ingrediente | Contenido aproximado |
|---|----------------------|
| Leche pasteurizada fermentada | 83% |
| Almidón modificado (adipato de dialmidón acetilado) | 0,82% |
| Citrato tricálcico | 1,07% |
| Ácido cítrico anhidro | 0,06% |
| Vitamina D | $1 \times 10^{-5}\%$ |
| Agua | Hasta completar |

5. Producto lácteo pasteurizado fermentado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el producto lácteo pasteurizado recién preparado incluye:

| Ingrediente | Contenido aproximado |
|---|----------------------|
| Leche pasteurizada fermentada | 83% |
| Almidón modificado (adipato de dialmidón acetilado) | 0,76% |
| Citrato tricálcico | 1,07% |
| Ácido cítrico anhidro | 0,09% |
| Vitamina D | $1 \times 10^{-5}\%$ |
| Azúcar (sacarosa) | 3,01% |
| Acesulfamo K | 0,01% |
| Aspartamo | 0,01% |
| Harina de guar | 0,76% |
| Agua | Hasta completar |

ES 2 365 145 A1

6. Producto lácteo pasteurizado fermentado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el producto lácteo pasteurizado recién preparado incluye:

| Ingrediente | Contenido aproximado |
|---|----------------------|
| Leche pasteurizada fermentada | 83% |
| Almidón modificado (adipato de dialmidón acetilado) | 0,42% |
| Citrato tricálcico | 1,07% |
| Ácido cítrico anhidro | 0,04% |
| Vitamina D | $1 \times 10^{-5}\%$ |
| Azúcar (sacarosa) | 3,70% |
| Acesulfamo K | 0,01% |
| Aspartamo | 0,01% |
| Harina de guar | 0,04% |
| Fresa | 5,50% |
| Ácido carminico al 4% | 0,06% |
| Agua | Hasta completar |

7. Procedimiento de preparación de un producto lácteo pasteurizado fermentado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque:

- una leche fresca se normaliza mediante mezcla de leche en polvo y leche desnatada, hasta obtener una leche de partida normalizada al 1,85% en materia grasa y al 5,1% en proteínas lácteas;

- la leche de partida se pasteuriza a 92°C con un tiempo de retención de 8 minutos;

- la leche pasteurizada se somete a fermentación a una temperatura de alrededor de 40°C durante un tiempo superior a 5 horas y hasta conseguir un pH < 4,6;

- la leche pasteurizada fermentada se somete a un proceso de enfriamiento en un termointercambiador de placas con agua a una temperatura cercana a los 0°C como líquido refrigerante, hasta que la leche pasteurizada fermentada adquiere una temperatura de alrededor 20°C, obteniéndose entonces una leche pasteurizada fermentada enfriada;

- se adiciona a la leche pasteurizada fermentada enfriada un preparado de enriquecimiento que comprende citrato tricálcico [aproximadamente 7,1% del preparado de enriquecimiento, que supone aproximadamente 21% de calcio puro], vitamina D [aproximadamente $5 \times 10^{-5}\%$ del preparado de enriquecimiento], almidón modificado (adipato de dialmidón acetilado) y agua;

- opcionalmente, se adicionan a la leche pasteurizada fermentada enfriada enriquecida edulcorantes artificiales y/o azúcar y/o frutas y/o aromas, obteniéndose así el producto acabado;

- el producto acabado se envasa y, ya en pote, se somete a un segundo proceso de enfriamiento hasta que el producto acabado adquiere una temperatura de alrededor 8°C, obteniéndose así el producto final.

8. Procedimiento de preparación de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado** porque el preparado de enriquecimiento se añade en una cantidad tal como para proporcionar un producto final que tiene un contenido de calcio de aproximadamente 3,21% y un contenido de vitamina D de aproximadamente $1 \times 10^{-5}\%$.



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201001261

②② Fecha de presentación de la solicitud: 17.09.2009

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | Documentos citados | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|--|----------------------------|
| X | WO 0115715 A2 (NESTLE SA et al.) 08.03.2001, página 3, línea 4 – página 4, línea 2; ejemplo 1. | 1-8 |
| X | WO 2004068957 A1 (MAC FARMS INC) 19.08.2004, todo el documento, en particular, página 6, párrafo 2º y reivindicaciones. | 1-8 |
| Y | ES 2036481 A1 (DANONE SA) 16.05.1993, todo el documento. | 1-8 |
| Y | KURIHARA NAOTO et al. Effect of a western-style diet fortified with increased calcium and vitamin D on mammary gland of C57Bl/6 mice. Journal of Medicinal Food JUN 2008. Vol. 11, No. 2, Páginas: 201-206. ISBN: ISSN 1096-620X, todo el documento, en particular, ver resumen. | 1-8 |
| A | EP 0273485 A2 (VER COOP MELKIND) 06.07.1988, todo el documento. | 1-8 |
| A | JACKSON REBECCA D et al. Calcium plus vitamin D supplementation and the risk of fractures. NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE, 20060216 MASSACHUSETTS MEDICAL SOCIETY, BOSTON, MA, US. Vol. 354, No. 7, Páginas: 669-683, todo el documento. | 1-8 |

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
05.09.2011

Examinador
A. Maquedano Herrero

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

A23C9/13 (2006.01)
A23C9/158 (2006.01)
A23L1/303 (2006.01)
A23L1/304 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A23C, A23L

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, BIOSIS, FSTA

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 05.09.2011

Declaración

| | | |
|---|----------------------|-----------|
| Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986) | Reivindicaciones 1-8 | SI |
| | Reivindicaciones | NO |
| Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986) | Reivindicaciones | SI |
| | Reivindicaciones 1-8 | NO |

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

| Documento | Número Publicación o Identificación | Fecha Publicación |
|-----------|--|-------------------|
| D01 | WO 0115715 A2 (NESTLE SA et al.) | 08.03.2001 |
| D02 | WO 2004068957 A1 (MAC FARMS INC) | 19.08.2004 |
| D03 | ES 2036481 A1 (DANONE SA) | 16.05.1993 |
| D04 | KURIHARA NAOTO et al. Effect of a western-style diet fortified with increased calcium and vitamin D on mammary gland of C57Bl/6 mice. Journal of Medicinal Food JUN 2008. Vol. 11, No. 2, Páginas: 201-206. ISBN: ISSN 1096-620X, todo el documento, en particular, ver resumen. | |
| D05 | EP 0273485 A2 (VER COOP MELKIND) | 06.07.1988 |
| D06 | JACKSON REBECCA D et al. Calcium plus vitamin D supplementation and the risk of fractures. NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE, 20060216 MASSACHUSETTS MEDICAL SOCIETY, BOSTON, MA, US. Vol. 354, No. 7, Páginas: 669-683, todo el documento. | |

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La solicitud reivindica un producto lácteo pasteurizado fermentado enriquecido con calcio y vitamina D. Asimismo, reivindica un procedimiento para obtenerlo que incluye las etapas de mezclado de varios tipos de leche, pasteurización, fermentación, enfriamiento y adición de un preparado que contiene citrato tricálcico y vitamina D.

D01 describe una composición enriquecida en vitamina D y calcio, que puede ser medicamento o complemento nutricional. Una de las formas preferidas de administración es dentro de un yogur.

D02 se refiere a una bebida carbonatada a base de yogur que está enriquecida en vitamina D y calcio.

D03 reivindica un yogur enriquecido en calcio.

D04 describe una serie de experimentos con ratas en los que se estudian los efectos de aportes extra de calcio y vitamina D. Una de las dietas utilizada para alimentar a los roedores es a base de yogur enriquecido en calcio y vitamina D.

Aunque las concentraciones de calcio y vitamina D reivindicadas en la solicitud son ligeramente superiores a las encontradas en el estado de la técnica anterior, estas diferencias no parecen suponer una actividad inventiva. D01-D04 suponen una anticipación en la combinación de yogur con calcio y vitamina D.

Por todo ello, se considera que aunque la composición y el procedimiento cumplen el requisito de novedad en el sentido del artículo 6.1 de la Ley 11/1986, no cumplen, sin embargo el de actividad inventiva en el sentido del artículo 8.1 de la Ley 11/1986.