

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 727 553**

51 Int. Cl.:

**A23C 9/13** (2006.01)

**A23C 9/137** (2006.01)

**A23C 19/076** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.03.2016 PCT/EP2016/056672**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.09.2016 WO16151122**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.03.2016 E 16711686 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2019 EP 3273787**

54 Título: **Producto lácteo aireado**

30 Prioridad:

**24.03.2015 EP 15160655**

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

**17.10.2019**

73 Titular/es:

**SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A. (100.0%)  
Entre-deux-Villes  
1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:

**CHETIOUI, AURORE CELINE**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 727 553 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 lácteo aireado

5 **ÁMBITO TÉCNICO**

La presente invención se refiere en general al ámbito de los productos lácteos y a procesos para elaborarlos. Por ejemplo, la presente invención se refiere a procesos para la elaboración de productos lácteos aireados.

10 **ANTECEDENTES DE LA PRESENTE INVENCION**

15 La patente FR 2850534 A1 se refiere a un yogur estructurado en dos fases y a un método para elaborarlo. El yogur se prepara mezclando aproximadamente un 75,5% de una masa de yogur corriente con un 10,5% de nata con 40% de materia grasa homogeneizada y un 14% de un preparado con sabor a vainilla que lleva chips de chocolate. La nata se homogeneiza a una presión de 20,5 MPa (205 bar). Este producto no está aireado.

20 La patente EP 1733622 B1 se refiere a un método de elaboración de un queso cultivado para untar. En estos métodos se prepara una mezcla láctea mezclando leche y nata para llegar a un contenido de grasa del 10% en peso. Luego la mezcla láctea se homogeneiza en dos etapas, se pasteuriza y se enfría, antes de fermentarla con un cultivo bacteriano productor de ácido láctico hasta alcanzar un pH de 4,35. A continuación se añade una mezcla de sales, hidrocoloides y suero de leche a la mezcla láctea fermentada, antes de homogeneizarla a 20,7 MPa y someterla a un tratamiento térmico durante 60 minutos a 80°C aproximadamente. El producto final contiene un 20-30% de proteínas de la mezcla cultivada y un 70-80% de proteínas de la mezcla no cultivada. Después la mezcla se puede batir hasta conseguir un incremento de volumen del 20% aproximadamente. El producto resultante es un queso cultivado para untar que tiene una textura espesa.

30 La patente WO 03/028471 A1 se refiere a un yogur batido y a un método para prepararlo. Se homogeneizó y pasteurizó una base de yogur que contenía agua, leche desnatada en polvo, nata, azúcar, almidón y gelatina. Luego se sembró la base con un cultivo iniciador y se fermentó hasta un pH de 4,3. Se añadió una mezcla emulsionante a la base de yogur en una relación de mezcla de emulsionante/base de yogur de 1:25. La mezcla emulsionante hidratada se agrega al yogur tras la fermentación, para minimizar los problemas de desestabilización del gel y de la espuma del yogur. La mezcla emulsionante estaba formada por agua, estearil lactilato sódico y una mezcla de mono- y diglicéridos lactilados.

35 La patente EP 0777969 A1 se refiere a un producto alimenticio ácido, aireado, y a un proceso para su preparación. El producto alimenticio tiene al menos un volumen de aire del 25%, se puede verter y tiene un pH que oscila entre 3,0 y 5,2. El producto alimenticio aireado se prepara fermentando una leche estandarizada que tiene un contenido de grasa del 3% aproximadamente, y contiene azúcar y diversos hidrocoloides, tales como almidón modificado, goma xantana y gelatina. Luego la leche fermentada se airea en un MONDOMIX®.

40 La patente US 2006/068075 A1 se refiere a un producto lácteo fermentado que consta de una base láctea fermentada que lleva cultivos activos y de una base de chocolate con baja actividad acuosa, añadida a la base láctea fermentada. El producto lácteo fermentado puede ser una mousse fermentada.

45 La patente CS 172 A6 (patente checoslovaca XP-002742351) se refiere a la elaboración de una composición de yogur congelado.

La patente DE19654625 describe la preparación de un producto lácteo fermentado y aireado, mezclando yogur con nata montada.

50 Además, en el comercio hay varios productos lácteos fermentados que tienen una textura espumada. Por ejemplo, las mousses lácteas fermentadas y enfiadas tienen una textura aireada con muchas burbujas que perduran en la cuchara durante el consumo y tienen una red proteica muy estable y gelificada. Los yogures suaves suelen tener un contenido de grasa superior al 10% en peso. Las mousses lácteas fermentadas cuyo contenido de grasa es inferior al 10% en peso tienen generalmente una textura gelificada que puede identificarse por un corte limpio al tomar una cucharada del producto y por el hecho de que no se derriten en la boca durante el consumo. Tienen una textura más bien espesa que recubre la cavidad bucal.

60 Por tanto sería conveniente preparar un producto lácteo aireado bajo en grasa, de sabor suave y textura suave y ligera. Además es conveniente que el producto lácteo refrigerado tenga un tiempo de almacenamiento suficiente, sin que se produzca sinéresis durante este periodo. Asimismo es conveniente que la espuma se mantenga estable durante el tiempo de almacenamiento.

65 En esta descripción cualquier referencia a documentos del estado técnico previo no debe considerarse una aceptación de que dicha técnica anterior sea ampliamente conocida o forme parte del conocimiento general común en el sector.

RESUMEN DE LA PRESENTE INVENCION

El objetivo de la presente invención es mejorar el estado técnico y, en particular, proporcionar un proceso que supere los problemas del estado técnico anterior y atienda las necesidades descritas anteriormente, o al menos proporcionar una alternativa útil.

Los presentes inventores se sorprendieron al comprobar que el objetivo de la presente invención podía lograrse según el contenido de las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes desarrollan más ampliamente la idea de la presente invención.

Por consiguiente, una forma de ejecución de la presente invención propone un proceso de elaboración de un producto lácteo aireado, con 1,5% hasta 14% en peso de grasa, preferiblemente con 4 hasta 8% en peso de grasa, que consta de las siguientes etapas:

- preparar una base láctea fermentada que contenga una composición estabilizante formada por pectina, gelatina, celulosa, almidón, hidrocoloides o una mezcla de los mismos,
- preparar una nata y homogeneizarla a una presión inferior a 6 MPa (60 bar),
- batir dicha base láctea fermentada hasta un incremento de volumen del 25 al 130% y/o batir dicha nata hasta un incremento de volumen del 50 al 150%,
- mezclar 60 hasta 90 partes en peso de dicha base láctea fermentada, 10 hasta 40 partes en peso de dicha nata y hasta 30 partes en peso de una composición saborizante, batiendo dicha base láctea fermentada o dicha nata, o bien ambas, antes de efectuar la mezcla.

De esta manera se puede elaborar un producto lácteo aireado que contenga 1,5 hasta 14% en peso de grasa, con un incremento de volumen del 10 al 60% y un tiempo de almacenamiento de 35 días bajo refrigeración. El producto lácteo aireado puede contener 60 hasta 90 partes en peso de una base láctea fermentada, 10 hasta 40 partes en peso de nata y hasta 30 partes en peso de una composición saborizante.

Estos y otros aspectos, características y ventajas de la presente invención serán más evidentes para los especialistas en la materia a partir de la descripción detallada de las formas de ejecución de la presente invención. La presente invención es tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA PRESENTE INVENCION

Tal como se utilizan en esta descripción, los términos "contener", "que contiene" y similares deben interpretarse en un sentido inclusivo, es decir, en el sentido de "incluido, pero no limitado a", en vez de un sentido exclusivo o exhaustivo.

Tal como se utiliza en esta descripción debe entenderse que el término "aproximadamente" se aplica a cada límite de un intervalo numérico. Además, debe entenderse que todos los intervalos numéricos incluyen cada número entero comprendido en el intervalo.

Tal como se utilizan en esta descripción, las formas singulares "un", "una" y "el", "la" incluyen los respectivos plurales, a no ser que el contexto indique claramente lo contrario.

A no ser que se indique otra cosa, ahí donde corresponda en esta descripción, todos los porcentajes se refieren al tanto por ciento en peso.

A no ser que estén definidos de otra manera, todos los términos técnicos y científicos tienen y deben tener el mismo significado entendido generalmente por un especialista en la materia a la que pertenece la presente invención.

El término "emulsionantes" se refiere a ingredientes no lácteos que se agregan a las emulsiones para estabilizarlas. Los emulsionantes incluyen, por ejemplo, estearil lactilato sódico o una mezcla de mono- y diglicéridos lactilados.

La expresión "bajo en grasa" se refiere a una composición láctea que contiene menos del 14% en peso de grasa, preferiblemente menos del 8% en peso de grasa.

El "incremento de volumen" (IV) es una indicación de la cantidad de gas incorporado a un producto y se define como:

$$= \frac{V_w - V_0}{V_0} \times 100$$

donde  $V_0$  es el volumen inicial de una masa  $M$  de producto y  $V_w$  es el volumen de la misma masa  $M$  de producto tras la incorporación de gas, por ejemplo después de batir el producto.

El término "refrigeración" o "bajo refrigeración" se refiere a una temperatura de 0,5 hasta 8°C para el almacenamiento del producto lácteo aireado, como la que puede haber en una nevera corriente.

El término "tiempo de almacenamiento" se refiere al período de tiempo entre la fecha de producción del producto lácteo aireado y la fecha de consumo recomendada.

5 El término "aireado" se refiere a un producto lácteo con un incremento de volumen de al menos el 10%, preferiblemente de al menos el 25% y con mayor preferencia de al menos el 30%. El aumento de volumen del producto lácteo aireado es preferiblemente inferior al 60%.

10 Por tanto la presente invención se refiere a un proceso para la elaboración de un producto lácteo aireado que contiene un 1,5% hasta 14% en peso de grasa. El producto lácteo aireado se prepara mezclando una base láctea fermentada, tal como un yogur o cuajada, con nata homogeneizada, pero batiendo primero la base láctea fermentada o la nata homogeneizada, o ambas. Preferiblemente, la base láctea fermentada está estabilizada, aunque también es posible usar una nata homogeneizada estabilizada. El producto lácteo aireado tiene un incremento de volumen del 10 al 60%.

15 Al desarrollar estos nuevos procesos de elaboración de dichos productos lácteos, los presentes inventores han visto que mezclar una base de yogur estándar con nata batida no es una opción conveniente porque la mezcla no es estable y muestra una sinéresis unos días después de la mezcla. Los presentes inventores también han visto que la mezcla de una base de yogur estándar, incluso de elevado contenido proteico, con una nata batida pasteurizada y estabilizada aún muestra una sinéresis durante el período de almacenamiento.

20 La sinéresis es un fenómeno por el cual un líquido, por ejemplo agua, se separa de un gel. Por ejemplo, el líquido que se puede ver en algunos envases de yogur se debe al fenómeno de la sinéresis. Uno de los objetivos al desarrollar los productos lácteos según la presente invención era proponer una receta y un proceso que disminuyeran la sinéresis durante el período de almacenamiento.

25 La base láctea fermentada se prepara siguiendo procesos lácteos estándar. Una composición láctea líquida se prepara mezclando ingredientes lácteos. La composición láctea líquida es preferiblemente estandarizada. "Estandarizada" se refiere al hecho de que el contenido de proteínas, el contenido de grasa y los sólidos totales están ajustados a valores predeterminados. La composición láctea líquida lleva además una composición estabilizante. La composición láctea líquida se homogeneiza y pasteuriza, y luego se cultiva.

30 Los ingredientes lácteos adecuados comprenden leche, por ejemplo leche descremada, leche baja en grasa, leche semidesnatada o leche entera, y también componentes lácteos, tales como sólidos lácteos, proteínas lácteas, grasa láctea, nata y similares. La composición láctea líquida es preferiblemente leche baja en grasa o leche descremada. La leche descremada también es conocida como leche exenta de grasa o leche sin grasa. Según una forma de ejecución preferida la composición láctea líquida está libre de grasa. Los ingredientes lácteos pueden aportarse, por ejemplo, en forma de polvo, líquida o concentrada. En una forma de ejecución los ingredientes lácteos pueden aportarse en polvo y mezclarse con agua. Alternativamente, la composición láctea líquida se prepara mezclando ingredientes lácteos en polvo con leche líquida. Por ejemplo, la composición láctea líquida se prepara mezclando leche desnatada en polvo y proteínas de leche con leche desnatada líquida. Cuando se emplean ingredientes lácteos en polvo, estos se mezclan preferiblemente con un líquido y se mantienen hidratados durante 15 hasta 30 minutos, a 60°C aproximadamente.

35 Además de los ingredientes lácteos, la composición láctea líquida lleva una composición estabilizante. En una forma de ejecución, la composición láctea líquida contiene 0,3 hasta 5% en peso de composición estabilizante.

40 Los estabilizantes apropiados comprenden pectina, gelatina, celulosa, almidón e hidrocoloides. Como hidrocoloides son adecuados el agar-agar, los carragenanos y la inulina. En una forma de ejecución, la composición estabilizante lleva gelatina, preferiblemente una gelatina de alto peso molecular. Los presentes inventores han encontrado que la gelatina de alto peso molecular evita la sinéresis de manera más eficiente. Sin querer limitarse a ninguna teoría, los presentes inventores creen que la gelatina de bajo peso molecular puede migrar más fácilmente dentro del producto lácteo aireado y por tanto no lo protegería contra la sinéresis. En otra forma de ejecución, la composición estabilizante lleva gelatina junto con otros estabilizantes. Preferiblemente la composición estabilizadora lleva, sobre todo consta de, gelatina y pectina. La pectina es preferiblemente un éster de pectina con baja amidación. En una forma de ejecución preferida la composición estabilizante lleva gelatina de alto peso molecular y éster de pectina con baja amidación. La composición estabilizante se puede añadir en polvo o en forma líquida.

45 Cuando se emplean componentes en polvo, tales como ingredientes lácteos en polvo o estabilizantes en polvo, estos se mezclan preferiblemente con leche líquida o agua, preferiblemente con leche líquida, y se mantienen hidratados durante 15 hasta 30 minutos, a 60°C aproximadamente.

60 La composición láctea líquida contiene preferiblemente 12 hasta 20% en peso de sólidos lácteos y 4 hasta 7% en peso de proteínas lácteas. Como se ha indicado arriba, la composición láctea líquida también lleva 0,3 hasta 5% en peso, preferiblemente 0,4 hasta 4% en peso y con mayor preferencia 0,5 hasta 3% en peso de composición estabilizante.

65 La composición láctea líquida se pasteuriza y homogeneiza utilizando métodos convencionales y luego se enfría a una temperatura entre 20 a 45°C. Por ejemplo, la pasteurización se realiza a 92°C durante 6 minutos. La homogeneización

puede ser de una sola etapa o de dos etapas. Por ejemplo, es una homogeneización de dos etapas que se efectúa a 200/20 bar y a 70°C. Alternativamente puede ser una homogeneización de una etapa realizada a 220 bar y a 70°C. La homogeneización se puede efectuar antes o después de la pasteurización. Preferiblemente, la homogeneización tiene lugar después de la pasteurización.

5 La composición láctea líquida se cultiva luego a una temperatura y con tiempo suficientes para llegar a un pH estable de 3,5 a 5,0, preferiblemente de 4,0 a 4,8, empleando cultivos bacterianos de ácido láctico y condiciones de cultivo convencionales. Por ejemplo, la composición láctea líquida se cultiva a una temperatura de 30 a 45°C, preferiblemente de 35 a 40°C, durante 6 hasta 15 horas, preferiblemente durante 7 hasta 10 horas. Los cultivos bacterianos de ácido láctico se añaden a la composición láctea líquida en una proporción del 0,01 hasta el 1% en peso aproximadamente.

10 Como bacterias adecuadas de ácido láctico cabe citar *Bifidobacterium animalis*, *Bifidobacterium breve*, *Bifidobacterium infantis*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus delbrueckii ssp. lactis*, *Lactobacillus delbrueckii ssp. Bulgaricus*, *Lactobacillus helveticus*, *Lactobacillus lactis*, *Lactococcus lactis ssp. cremoris*, *Lactococcus lactis ssp. lactis*, *Leuconostoc lactis*, *Leuconostoc mesenteroides* y *Streptococcus thermophilus*. Las bacterias de ácido láctico son preferiblemente cepas de yogur, es decir *Lactobacillus delbrueckii ssp. Bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*. En otra forma de ejecución las bacterias de ácido láctico son cepas de cuajada, como *Lactococcus lactis*, *Leuconostoc lactis* o *Leuconostoc mesenteroides*.

15 Luego se obtiene una base láctea fermentada. La base láctea fermentada es por ejemplo un yogur o una cuajada. En una forma de ejecución la base láctea fermentada es una mezcla de un yogur y una cuajada. Preferiblemente, la base láctea fermentada es un yogur, como el yogur de leche descremada. Preferiblemente la base láctea fermentada es un yogur con un pH que varía entre 4,0 y 4,8. Preferiblemente la base láctea fermentada contiene menos de 3% en peso de grasa. En una forma de ejecución preferida la base láctea fermentada está exenta de grasa.

20 La base láctea fermentada se puede homogeneizar y enfriar a una temperatura entre 4 y 25°C, preferiblemente entre 8 y 20°C, para almacenarla o conservarla. Cuando la base láctea fermentada se mantiene a una temperatura elevada (a 20°C o más) durante un período prolongado (18 horas o más) aumenta su textura.

25 La base láctea fermentada lleva opcionalmente un ingrediente saborizante. Los ingredientes saborizantes adecuados incluyen los sabores de vainilla; chocolate; extractos o aromas de frutas, como por ejemplo de fresa o limón; extractos o sabores a base de hierbas, como por ejemplo menta o verbena; edulcorantes como la sacarosa o edulcorantes bajos en calorías o sin calorías. Según una forma de ejecución, la base láctea fermentada contiene hasta un 8% en peso de sacarosa añadida. El ingrediente saborizante se incorpora preferiblemente a la composición láctea líquida antes de la pasteurización.

30 Opcionalmente, la base de productos lácteos fermentados se bate hasta un incremento de volumen del 25 al 130%, por ejemplo del 40 al 100% y preferiblemente por debajo del 60%. Para batir la base láctea fermentada se puede usar un mezclador de aireación estándar. El equipamiento adecuado incluye los mezcladores de aireación suministrados por AEROMIX o MONDOMIX.

35 La nata se prepara siguiendo procesos lácteos estándar. La nata es una emulsión del tipo aceite-en-agua en la cual la fase oleosa contiene grasa de leche (también llamada grasa de mantequilla). La nata puede contener un 15 hasta un 45% de grasa, preferiblemente un 20 hasta un 40% de grasa y con mayor preferencia entre 25 y 35% de grasa. La nata contiene preferiblemente 1,6 hasta 5% en peso de proteínas, con mayor preferencia entre un 2 y un 4% en peso.

40 La nata lleva opcionalmente un ingrediente saborizante. Los ingredientes saborizantes adecuados incluyen los sabores de vainilla; chocolate; extractos o aromas de frutas, como por ejemplo de fresa o limón; extractos o sabores a base de hierbas, como por ejemplo menta o verbena; edulcorantes como la sacarosa o edulcorantes bajos en calorías o sin calorías. El ingrediente saborizante se añade preferiblemente a la nata antes del tratamiento térmico.

45 La preparación de la nata incluye un tratamiento térmico como la pasteurización o esterilización. La pasteurización se puede efectuar a unos 92°C durante aproximadamente 6 minutos. La esterilización se puede llevar a cabo a unos 130°C durante aproximadamente 7 segundos. Preferiblemente la nata se pasteuriza. La nata tratada térmicamente experimenta una homogeneización suave. Según una forma de ejecución, la homogeneización es de una sola etapa. Cuanto mayor sea la presión de homogeneización, más espesa será la nata homogeneizada. Cuando la presión de homogeneización es demasiado alta puede llegar a provocar la inversión de la emulsión de la nata, hasta la formación de mantequilla (que es una emulsión de agua en aceite). Por lo tanto, cuanto mayor sea el contenido de grasa, menor será la presión de homogeneización. Por ejemplo, para un contenido de grasa del 20%, la presión de homogeneización puede llegar hasta 10 MPa (100 bar). Para un contenido de grasa del 34%, la presión de homogeneización puede variar entre 4 y 6 MPa (40 a 60 bar). La homogeneización se puede realizar a una temperatura de 35 hasta 70°C. La nata se homogeneiza bajo una presión de homogeneización inferior a 6 MPa (60 bar), preferiblemente de 4 a 6 MPa (40 a 60 bar).

50 Según una forma de ejecución, la nata puede fermentarse. En este caso es conveniente estabilizar la nata con una composición estabilizante similar a la composición estabilizante utilizada para la base láctea fermentada mencionada

anteriormente. La nata se fermenta siguiendo procesos lácteos estándar. La nata fermentada también se denomina nata agria. En este caso la nata se homogeneiza y se esteriliza antes de la fermentación. La estabilización evita la precipitación de las proteínas, que podría dar lugar a una textura pulverulenta.

5 Luego la nata se enfría entre 0,5 y 10°C, preferiblemente entre 4 y 7°C, y se mantiene hasta 24 horas, preferiblemente durante unas 8 a 15 horas. Si la temperatura de conservación es demasiado alta puede ser difícil batir la nata y además existe el riesgo de contaminación microbiológica cuando se utiliza nata pasteurizada.

10 Opcionalmente, la nata se bate hasta un incremento de volumen del 50 al 150%, como por ejemplo del 80 al 140% y preferiblemente por encima del 100%. Para batir la nata se puede usar un mezclador de aireación estándar. El equipo adecuado incluye los mezcladores de aireación suministrados por AEROMIX o MONDOMIX.

15 Los pasos finales del proceso para elaborar el producto lácteo aireado consisten en mezclar la base láctea fermentada con la nata. Antes de mezclar se bate la base láctea fermentada o la nata, o ambas. Preferiblemente, la nata batida se mezcla con la base láctea fermentada. Según otra forma de ejecución, la nata batida se mezcla con una base láctea fermentada y batida. Se mezclan 60 hasta 90 partes en peso aproximadamente de base láctea fermentada con 10 hasta 40 partes en peso aproximadamente de nata, preferiblemente de nata batida. Por ejemplo, se mezclan 70 hasta 85 partes en peso, preferiblemente entre 75 y 83 partes en peso de base láctea fermentada con 15 hasta 30 partes en peso, preferiblemente entre 15 y 25 partes en peso de nata.

20 La mezcla se realiza preferiblemente poco después de batir. "Poco después de batir" significa menos de 10 minutos aproximadamente, sobre todo menos de 5 minutos. No conviene retener o almacenar la base láctea fermentada batida o la nata batida porque la viscosidad del producto batido puede aumentar con el tiempo de retención, y entonces sería más difícil mezclar la base láctea fermentada con la nata, sin romper la espuma. Preferiblemente se lleva a cabo una mezcla dinámica continua. En formas de ejecución preferidas la mezcla se efectúa antes de que transcurra 1 minuto después del batido. Preferiblemente, la mezcla se efectúa inmediatamente después del batido, por ejemplo menos de 20 segundos después del batido.

30 Opcionalmente también se puede mezclar un preparado de fruta con la base láctea fermentada (batida) y la nata (batida), en una proporción de hasta 30 partes en peso, por ejemplo hasta 20 partes en peso del preparado de fruta.

35 Las frutas adecuadas incluyen manzana, albaricoque, cerezas, melocotón, pera, frambuesa y fresa. Los preparados adecuados incluyen concentrados, purés y jarabes. Los zumos de frutas y análogos no son recomendables porque pueden tener un impacto negativo en la textura del producto lácteo aireado. El preparado de fruta contiene por ejemplo al menos un 40% de sólidos totales.

40 Se obtiene un producto lácteo aireado que contiene opcionalmente un preparado de fruta. El producto lácteo aireado contiene 1,5 hasta 14% en peso de grasa y tiene un incremento de volumen del 10 al 60%, preferiblemente entre 30 y 45%, dependiendo de la proporción en peso y del incremento de volumen de la nata batida o de la base de leche fermentada batida. La densidad de los productos lácteos aireados varía entre 800 y 900 g/l. El producto lácteo aireado tiene un tiempo de almacenamiento de 35 días bajo refrigeración.

45 Preferiblemente el producto lácteo aireado no contiene emulsionantes. En concreto el producto lácteo aireado no lleva estearil lactilato sódico ni una mezcla de mono- y diglicéridos lactilados.

50 Después el producto lácteo aireado se bombea a una línea normal de envasado y se dosifica en recipientes estándar adecuados para productos lácteos, que luego se cierran aplicando un precinto sobre la parte superior del recipiente. Por ejemplo, el producto lácteo aireado se puede dosificar en recipientes unitarios o en paquetes de envases unitarios. El producto lácteo aireado también se puede dosificar en recipientes de múltiples porciones.

55 En una forma de ejecución preferida el proceso según la presente invención incluye las etapas de preparar un yogur descremado estabilizado, preparar una nata pasteurizada y ligeramente homogeneizada (preferiblemente con un contenido de grasa del 30 al 40% en peso), batir dicha nata hasta un incremento de volumen del 100 al 150% y mezclar 75 hasta 85 partes en peso de dicho yogur con 15 hasta 25 partes en peso de nata batida.

Además, la presente invención se refiere en parte a un producto lácteo aireado que contiene 1,5 hasta 14% en peso de grasa y tiene un aumento de volumen del 10 al 60%. El producto lácteo aireado tiene un tiempo de almacenamiento de 35 días bajo refrigeración. La densidad de los productos lácteos aireados varía entre 800 y 900 g/l.

60 El producto lácteo aireado hay que almacenarlo refrigerado. El producto lácteo aireado no es un producto congelado, es decir, no requiere ser almacenado a temperaturas inferiores a 0°C para conservar sus propiedades organolépticas, especialmente sus características de textura.

65 El producto lácteo aireado contiene preferiblemente 2 hasta 10% en peso de grasa y con mayor preferencia entre 3 y 7,5% en peso de grasa. El contenido de grasa depende principalmente de la cantidad de nata batida utilizada en la

preparación del producto lácteo aireado. De hecho, la base láctea fermentada se prepara preferiblemente a partir de leche descremada.

5 El producto lácteo aireado tiene una acidez Dornic que varía entre 100 y 108°D. La acidez Dornic es una medida del contenido de ácido láctico de un producto lácteo. 1°D corresponde a 0,1 g de ácido láctico por litro de leche. La medición de la acidez Dornic es un procedimiento estándar en la industria láctea. La acidez Dornic puede aumentar ligeramente durante el tiempo de almacenamiento bajo refrigeración, por ejemplo de aproximadamente 100°D hasta aproximadamente 105°D. Ello se debe a la actividad residual de las bacterias de ácido láctico utilizadas para preparar la base láctea fermentada. La postacidificación del producto lácteo aireado durante el tiempo de almacenamiento es muy limitada. Este ligero aumento durante el tiempo de almacenamiento garantiza que el sabor del producto lácteo aireado se mantenga estable durante dicho tiempo, especialmente su leve acidez.

15 El límite de elasticidad da una indicación de las propiedades de fusión o pegajosidad de un producto lácteo. El límite de elasticidad es el punto en que el módulo de almacenamiento  $G'$  es igual al módulo de pérdida  $G''$  del producto. El módulo de almacenamiento  $G'$  da una indicación de la firmeza del producto. La firmeza del producto es el promedio de la parte lineal de la curva que representa el módulo de almacenamiento en función de la tensión de cizallamiento. El módulo de almacenamiento  $G'$  y el módulo de pérdida  $G''$  se midieron con un reómetro de oscilación MCR101 (Anton Paar) con un sistema de medición PP50, accesorios P-PTD200 y un espacio de 1 mm. La medición se realizó a 8°C, con una amplitud de 0,01 hasta 500% (escala logarítmica), a 1 Hz. La figura 1 representa un ejemplo del módulo de almacenamiento  $G'$  (cuadrados) y de las curvas de pérdida  $G''$  (triángulos) en función de la tensión de cizallamiento (escala logarítmica).

25 Un límite de elasticidad inferior a 200 Pa caracteriza un producto que se funde en la boca después de tragarlo y que no es pegajoso. Un límite de elasticidad superior a 200 Pa caracteriza un producto que permanece en la boca y en el paladar después de tragarlo. El producto lácteo aireado tiene un límite de elasticidad que varía entre 135 y 160 Pa, preferiblemente entre 135 y 145 Pa.

30 El producto lácteo aireado tiene un sabor ácido suave y una textura ligera que se funde en la boca al consumirlo y no recubre la cavidad bucal.

Los especialistas en la materia entenderán que pueden combinar libremente todas las características de la presente invención descritas en este documento. Asimismo se pueden combinar las características descritas para las diferentes formas de ejecución de la presente invención.

35 Otras ventajas y características de la presente invención son evidentes a partir de las figuras y ejemplos no limitativos.

## EJEMPLOS

### Ejemplo 1

40 Se preparó un yogur de leche descremada estándar cultivando una leche desnatada pasteurizada (92°C, 6 minutos) y homogeneizada (200/20 bar a 70°C) con cepas de yogur estándar. Se alcanzó un pH estable de 4,5 tras 7,5 h de fermentación a 40°C. El yogur se homogeneizó y se enfrió a una temperatura de 12°C para almacenarlo.

45 En paralelo se pasteurizó una nata del 34% de grasa (92°C, 6 minutos) y se homogeneizó (4 MPa (40 bar) a 44°C). Después la nata se batió hasta alcanzar un incremento de volumen del 120%.

50 Poco después de batirla, se mezcló un 19% en peso de nata batida con un 81% en peso de yogur en un mezclador dinámico, para obtener un producto lácteo aireado.

La mezcla tuvo un incremento de volumen del 35-40% aproximadamente. La mezcla se dosificó en envases estándar y se almacenó bajo refrigeración (4-5°C) para valorar el tiempo de almacenamiento.

55 Pocos días después de la producción ya se había observado la sinéresis. Por lo tanto este producto no fue considerado como aceptable.

### Ejemplo 2

60 Se preparó un yogur de leche descremada estabilizada cultivando una leche desnatada pasteurizada (92°C, 6 minutos) y homogeneizada (200/20 bar a 70 ° C) con cepas de yogur estándar. Antes de la fermentación se agregó gelatina y pectina a la leche desnatada líquida y esta se mantuvo hidratada durante aproximadamente 20 minutos a 60°C. Se alcanzó un pH estable de 4,5 después de fermentar durante 7,5 h a 40°C. El yogur se homogeneizó y se enfrió a una temperatura de 12°C para almacenarlo.

65 En paralelo se pasteurizó una nata del 34% de grasa (92°C, 6 minutos) y se homogeneizó (4 MPa (40 bar) a 44°C). Después la nata se batió hasta alcanzar un incremento de volumen del 120%. Poco después de batirla, se mezcló un

19% en peso de nata batida con un 81% en peso de yogur en un mezclador dinámico, a fin de obtener un producto lácteo aireado.

5 El producto lácteo aireado contenía aproximadamente un 6,4% en peso de grasa láctea, un 5% en peso de proteína, un 0,4% en peso de gelatina y un 0,2% en peso de pectina.

10 El producto lácteo aireado tuvo un incremento de volumen del 35-40% aproximadamente. La mezcla se dosificó en envases estándar y se almacenó bajo refrigeración (4-5°C) para valorar el tiempo de almacenamiento. Los detalles se indican en la tabla siguiente. El producto se mantuvo estable durante al menos 28 días, conservando una textura suave y agradable que se derretía en la boca al consumirlo.

	Unidad	14 días de almacenamiento	28 días de almacenamiento
Acidez Dornic	°D	102	105
Firmeza	Pa	1340	1444
Límite de elasticidad	Pa	138,5	141
Sinéresis	Observación visual	bien	bien

**Ejemplo 3**

15 Se preparó un yogur de leche descremada cultivando una leche desnatada estándar pasteurizada (92°C, 6 minutos) y homogeneizada (200/20 bar a 70°C) con cepas de yogur estándar. Antes de la fermentación se añadió gelatina y pectina a la leche desnatada líquida y se mantuvo hidratada durante aproximadamente 20 minutos a 60°C. Se alcanzó un pH estable de 4,5 tras 7,5 h de fermentación a 40°C. El yogur se homogeneizó y se enfrió a una temperatura de 12°C para almacenarlo.

20 En paralelo se pasteurizó una nata del 34% de grasa (92°C, 6 minutos) y se homogeneizó (4 MPa (40 bar) a 44°C). Después la nata se batió hasta alcanzar un incremento de volumen del 120%. Poco después de batirla, se mezcló un 23% en peso de nata batida con un 77% en peso de yogur en un mezclador dinámico, a fin de obtener un producto lácteo aireado.

25 El producto lácteo aireado contenía aproximadamente un 6,4% en peso de grasa láctea, un 5% en peso de proteína, un 0,4% en peso de gelatina y un 0,2% en peso de pectina.

30 Luego se mezcló un 82% en peso del producto lácteo aireado con un 18% en peso de un puré de fresa esterilizado, para preparar una variante de fresa del producto lácteo aireado.

El producto lácteo aireado con fruta tuvo un aumento de volumen del 35-40% aproximadamente. La mezcla se dosificó en envases estándar y se almacenó bajo refrigeración (4-5°C) para valorar el tiempo de almacenamiento.

35 Los detalles se indican en la tabla siguiente. El producto se mantuvo estable durante al menos 28 días, conservando una textura suave y agradable que se derretía en la boca al consumirlo.

40 El producto se mantuvo estable durante al menos 28 días, manteniendo una textura suave y agradable que se derretía en la boca al consumirlo. No se observó ninguna sinéresis.

**Ejemplo 4**

Se preparó un yogur de leche desnatada estabilizada como en los ejemplos 2 y 3.

45 Paralelamente se mezcló gelatina y pectina con una nata del 34% de grasa. Luego la nata estabilizada se homogeneizó (4 MPa (40 bar), 44°C) y se esterilizó (130°C, 7 segundos) antes de la fermentación con cepas estándar de nata agria. La nata se batió entonces para alcanzar un incremento de volumen del 120%. Poco después de batir, se mezcló un 19% en peso de nata batida con un 81% en peso de yogur en un mezclador dinámico, para obtener un producto lácteo aireado.

50 El producto lácteo aireado contenía aproximadamente un 6,4% en peso de grasa láctea, un 5% en peso de proteína, un 0,4% en peso de gelatina y un 0,2% en peso de pectina.

55 El producto lácteo aireado tuvo un incremento de volumen del 35-40% aproximadamente. La mezcla se dosificó en envases estándar y se almacenó bajo refrigeración (4-5°C) para valorar el tiempo de almacenamiento. El producto se mantuvo estable durante al menos 28 días, manteniendo una textura suave y agradable que se derretía en la boca al consumirlo. No se observó ninguna sinéresis.

**Ejemplo 5**

60 El producto del ejemplo 2 se comparó con postres lácteos comerciales después de 28 días de almacenamiento:

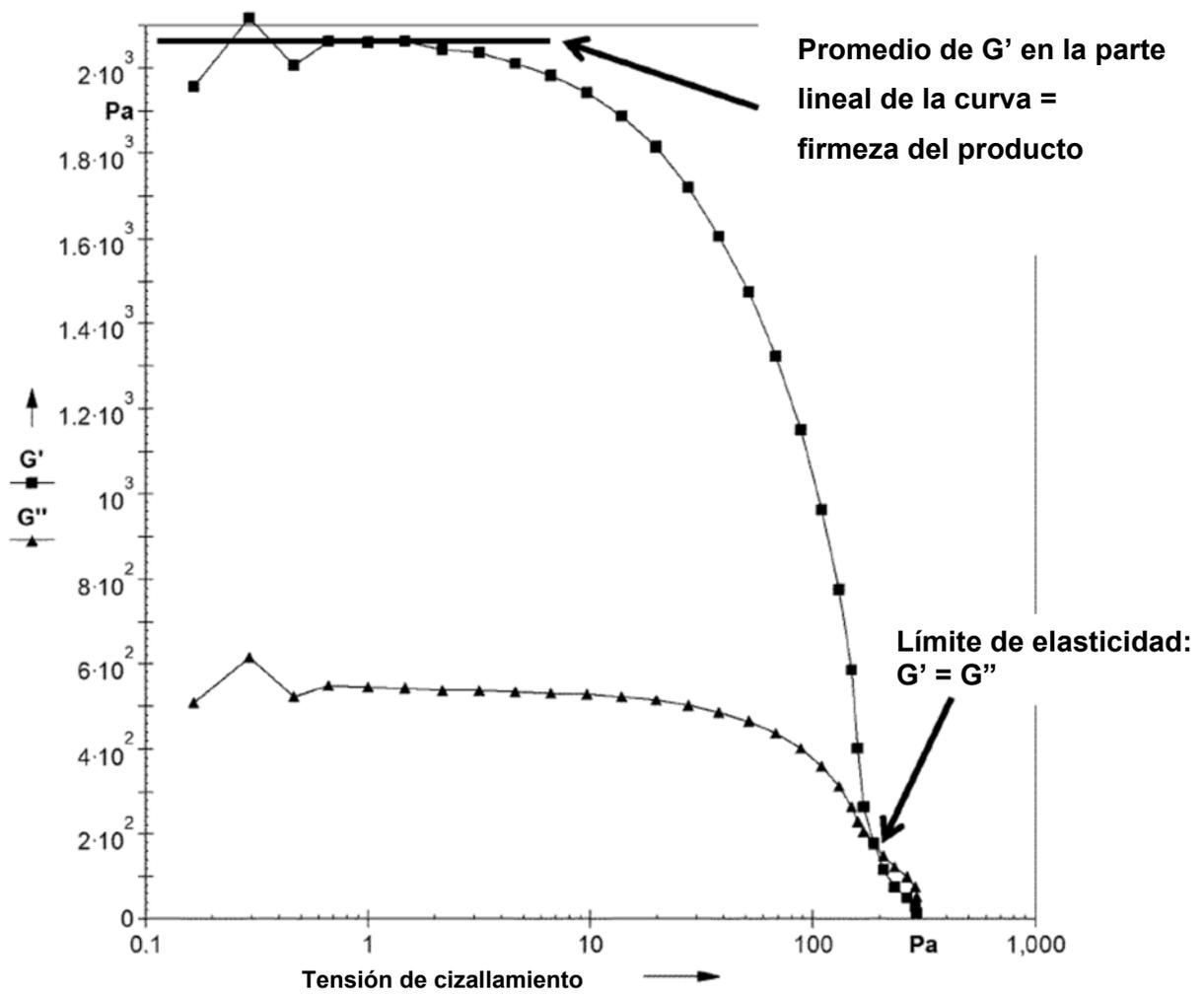
## ES 2 727 553 T3

	Unidad	Ejemplo 2	Nata batida GERVITA	Chocolate SECRET DE MOUSSE
Firmeza	Pa	1444	8624	1225
Límite de elasticidad	Pa	141	297	231

- 5 Esto demuestra que el producto lácteo aireado preparado según la presente invención es mucho más suave o menos firme que los productos comerciales comparables. Además, el producto lácteo aireado es menos pegajoso en la boca que los productos comerciales comparables.

**REIVINDICACIONES**

1. Un proceso para elaborar un producto lácteo aireado, con 1,5% hasta 14% en peso de grasa, preferiblemente con 4 hasta 8% en peso de grasa, que consta de las siguientes etapas:
- 5 - preparar una base láctea fermentada que contenga una composición estabilizante formada por pectina, gelatina, celulosa, almidón, hidrocoloides o una mezcla de los mismos,  
- preparar una nata y homogeneizarla a una presión inferior a 6 MPa (60 bar),  
- batir dicha base láctea fermentada hasta un incremento de volumen del 25 al 130% y/o batir dicha nata hasta un incremento de volumen del 50 al 150%,
- 10 - mezclar 60 hasta 90 partes en peso de dicha base láctea fermentada, 10 hasta 40 partes en peso de dicha nata y hasta 30 partes en peso de una composición saborizante, batiendo dicha base láctea fermentada o dicha nata, o bien ambas, antes de efectuar la mezcla.
2. Proceso según la reivindicación 1, en el cual la mezcla se efectúa poco después de batir dicha base láctea fermentada y/o dicha nata, preferiblemente mediante una mezcla dinámica continua.
- 15 3. Proceso según la reivindicación 1 o 2, en el cual se pasteuriza la nata.
4. Proceso según la reivindicación 1 o 2, en el cual la nata contiene además una composición estabilizante y está esterilizada.
- 20 5. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el cual dicha nata contiene del 15 al 45% en peso de grasa, preferiblemente del 25 al 35% en peso de grasa.
- 25 6. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el cual dicha nata contiene del 1,6 al 5% en peso de proteínas.
7. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el cual dicha base láctea fermentada contiene menos del 3% en peso de grasa.
- 30 8. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el cual dicha base láctea fermentada no contiene grasas.
- 35 9. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el cual dicho producto lácteo aireado tiene un incremento de volumen del 10 al 60%.



$G'$  Módulo de almacenamiento

$G''$  Módulo de pérdida

FIGURA 1