

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 536 938**

21 Número de solicitud: 201331744

51 Int. Cl.:

**A23G 9/46** (2006.01)  
**A23C 9/152** (2006.01)  
**A23C 9/156** (2006.01)  
**A23C 3/04** (2006.01)  
**A23C 9/14** (2006.01)  
**A23C 19/097** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**29.11.2013**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**29.05.2015**

71 Solicitantes:

**INSTITUT DE RECERCA I TECNOLOGIA  
AGROALIMENTÀRIES (100.0%)  
Pg. de Gràcia, 44, 3r  
08007 Barcelona ES**

72 Inventor/es:

**FELIPE CUYÀS, Xavier;  
GUARDIA GASULL, M<sup>a</sup> Dolors y  
ARNAU ARBOIX, Jacint**

74 Agente/Representante:

**PONTI SALES, Adelaida**

54 Título: **Procedimiento de elaboración de un producto alimenticio fresco, masa de queso fresco congelada para elaborar dicho producto y producto lácteo manufacturado obtenido**

**ES 2 536 938 A1**

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 536 938**

21 Número de solicitud: 201331744

57 Resumen:

Procedimiento de elaboración de un producto alimenticio fresco, masa de queso fresco congelada para elaborar dicho producto y producto lácteo manufacturado obtenido.

El procedimiento para obtener el producto lácteo manufacturado se caracteriza por el hecho de que comprende las etapas de: a) descongelar una masa de queso fresco obtenida a partir de una leche que comprende una cantidad de grasa de origen lácteo superior a la cantidad de caseína de dicha leche, b) incorporar a la masa de queso fresco de la etapa a) un ingrediente líquido, y c) mezclar la masa e ingrediente líquido de la etapa b) para obtener dicho producto alimenticio, llevándose a cabo dicha mezcla de modo que dicho ingrediente líquido queda absorbido por dicha masa de queso fresco, incorporando dicha masa una predeterminada proporción de aire o un gas. La masa de queso que se emplea en el proceso se obtiene a partir de una leche no acidificada que comprende las etapas de; a) pasteurizar dicha leche mediante un proceso configurado para evitar la inactivación de la enzima peroxidasa, b) coagular la leche pasteurizada de la etapa a) para obtener una cuajada y retirar el suero de dicha cuajada hasta obtener una masa de queso fresco con una cantidad de materia seca igual o inferior al 20 % en peso de dicha masa y una proporción de grasa/caseína superior a 1, c) alternativamente, en lugar de la etapa b), concentrar la leche pasteurizada de la etapa a) hasta obtener una masa de queso fresco con una cantidad de materia seca igual o inferior al 20 % en peso de dicha masa y una proporción de grasa/caseína superior a 1, y d) congelar la masa de queso fresco de las etapas b) o c) hasta que la temperatura de dicha masa esté comprendida entre -15°C y -40°C, llevándose a cabo dicha congelación en un tiempo comprendido entre 1 minuto y 60 minutos.

ES 2 536 938 A1

## DESCRIPCIÓN

PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DE UN PRODUCTO ALIMENTICIO FRESCO, MASA DE QUESO FRESCO CONGELADA PARA ELABORAR DICHO PRODUCTO Y  
5 PRODUCTO LÁCTEO MANUFACTURADO OBTENIDO.

La presente invención se refiere a un procedimiento de elaboración de un producto alimenticio fresco a partir de una masa de queso fresco congelada. También se refiere a un producto lácteo manufacturado de consistencia sustancialmente espumosa obtenido  
10 mediante dicho procedimiento y a la masa de queso fresco congelada especialmente preparada para elaborar dicho producto.

### Antecedentes de la invención

15 Tradicionalmente se distinguen dos grandes grupos de quesos, según su proceso de elaboración y conservación: los quesos frescos y los quesos madurados (1,2).

Los quesos denominados frescos presentan una masa de queso con una proporción de agua igual o superior al 50% en peso. Esta masa de queso se obtiene a partir de leche cuajada o proteína sérica, que frecuentemente ha sido previamente acidificada por  
20 fermentación microbiana o por adición de acidificantes, para garantizar la posterior conservación del queso en condiciones de refrigeración hasta alcanzar la fecha de caducidad. Ejemplos típicos de quesos frescos son el “feta”, la “mozzarella”, el queso de “burgos”, la “ricota”, el “mató”, el “cottage cheese” o el “quark”.

25 Los quesos denominados madurados presentan en general una masa con una proporción de agua inferior al 50% que ha sido secada al aire para reducir el agua y favorecer el crecimiento de microorganismos, hongos y levaduras que, en colaboración con los enzimas naturales de la leche, modifican los componentes del queso (proteínas, grasas, azúcares),  
30 de tal forma que facilitan la formación de nuevos sabores y texturas. En los quesos madurados, el crecimiento de las bacterias lácteas provoca una acidificación inicial del queso, sin embargo, esta acidificación se revierte parcialmente a lo largo de la maduración debido al crecimiento de hongos y levaduras, y/o a los procesos bioquímicos de maduración. Ejemplos típicos de quesos madurados son, entre otros, el “manchego”, el “brie”, el  
35 “roquefort”, el “gruyere”, el “emmental” o el “cheddar”.

Para paliar la estacionalidad de la producción de leche, especialmente en el caso de la leche de cabra y oveja, se ha ensayado la congelación de cuajadas o masas de queso. Sin embargo, en la práctica, esta congelación sólo se lleva cabo en el proceso de elaboración de quesos maduros, y casi nunca en la elaboración de quesos frescos, puesto que se ha observado que la congelación afecta negativamente la estructura o textura final del queso. En el caso de los quesos madurados, la afectación inicial de la textura queda minimizada por el proceso de maduración, de modo que al final de este proceso, los cambios experimentados no son apreciables por la mayoría de consumidores (3,4).

La patente ES2351132 describe un proceso de elaboración de queso que incluye una etapa de congelación de la cuajada. No obstante, esta patente describe la etapa de congelación combinada con un tratamiento de alta presión de la cuajada. Además, el proceso de elaboración incluye una etapa de acidificación de la leche y una etapa de maduración de la masa de queso congelada, por lo que la afectación de la textura queda minimizada con la acidificación y la maduración.

No se ha descrito en el estado de la técnica un proceso de elaboración de un producto alimenticio fresco a partir de una masa de queso congelada.

### **Descripción de la invención**

El objetivo de la presente invención es el de proporcionar un proceso de elaboración de un producto a partir de una masa de queso fresco congelada que permita obtener un producto alimenticio fresco de consistencia sustancialmente espumosa, que conserva una textura muy cremosa.

Según un primer aspecto, la presente invención proporciona un procedimiento de elaboración de un producto alimenticio fresco con un contenido en agua igual o superior al 50 % en peso, que se caracteriza por el hecho de que comprende las etapas de:

- a) descongelar una masa de queso fresco obtenida a partir de una leche que comprende una cantidad de grasa de origen lácteo superior a la cantidad de caseína de dicha leche,
- b) incorporar a la masa de queso fresco de la etapa a) un ingrediente líquido, y
- c) mezclar la masa e ingrediente líquido de la etapa b) para obtener dicho producto alimenticio, llevándose a cabo dicha mezcla de modo que dicho ingrediente líquido queda absorbido por dicha masa de queso fresco, incorporando dicha masa una predeterminada proporción de aire u otro gas.

Según un segundo aspecto, la presente invención proporciona un producto alimenticio fresco, en particular, un producto lácteo manufacturado de consistencia sustancialmente espumosa obtenido mediante dicho procedimiento que se caracteriza por el hecho de que incorpora una masa de queso fresco y un ingrediente líquido absorbido en la masa que está  
5 seleccionado entre un alimento de origen lácteo, un alimento de origen vegetal, o una combinación de ellos. Este ingrediente líquido puede ser, por ejemplo, una bebida refrescante.

El producto lácteo manufacturado obtenido se caracteriza, en general, por un aspecto de  
10 color blanquecino, una intensidad de olor y aroma ligero de leche fresca, y, sobretodo, por una textura muy cremosa, esponjosa, y con capacidad de adherencia a los sólidos con los que entre en contacto.

Según un tercer aspecto, la presente invención proporciona una masa de queso fresco  
15 congelada obtenida para elaborar dicho producto alimenticio fresco. Esta masa puede envasarse al vacío y almacenarse o transportarse.

Según un cuarto aspecto, la presente invención proporciona un conjunto para la elaboración de un producto alimenticio fresco como el reivindicado, que comprende una masa de queso  
20 fresco congelada, y un ingrediente líquido para incorporar mediante batido con incorporación de aire o gas a dicha masa de queso fresco, en una proporción igual o inferior al 50% en peso de dicho producto alimenticio. Este conjunto de productos puede ser comercializado al por mayor o al por menor para que los consumidores puedan elaborar en casa o en sus locales comerciales el producto alimenticio.

En la presente invención, la masa de queso fresco se descongela y se mezcla con un  
25 ingrediente líquido incorporando aire o gas hasta que el ingrediente líquido queda absorbido por la masa de queso fresco. De este modo, se obtiene un producto alimenticio fresco que conserva sustancialmente la textura cremosa de la masa de queso y, además, incorpora uno  
30 o más tipos de ingredientes líquidos de origen vegetal, animal, o una combinación de ellos. Estos ingredientes líquidos pueden ser por ejemplo, leche, zumo de fruta, chocolate a la taza, zumo de verduras o, por ejemplo, una bebida refrescante, y se incorporan en una cantidad igual o inferior al 50 % del peso del producto final obtenido tras la mezcla.

Si el ingrediente líquido contiene aditivos de la clase estabilizantes, la proporción de este  
35 ingrediente puede ser superior al 50 % del peso del producto final obtenido tras la mezcla.

Se ha observado que la mezcla de la masa de queso fresco con el ingrediente líquido y la incorporación de aire o gas, consigue minimizar la afectación que produce el proceso físico de congelación en la estructura de la masa de queso fresco. Gracias a ello se obtiene un producto alimenticio fresco que conserva sustancialmente inalterada la textura cremosa del queso pero que al mismo tiempo puede tener sabores o aromas muy distintos, en función del tipo de ingrediente líquido incorporado.

Ventajosamente, la masa de queso fresco congelada se obtiene a partir de una leche de pH igual o superior a 5, y/o de una leche no acidificada por fermentación o adición de ácidos. Esta leche se selecciona entre una leche de vaca, una leche de cabra, una leche de oveja y una leche de búfala, o una combinación de ellas. Preferiblemente el pH de la leche será superior a 6.

Preferiblemente, esta masa de queso fresco congelada posee una acidez comprendida entre 12 y 25 grados Dórníc, ventajosamente, una acidez comprendida entre 14 y 15 grados Dornic.

En la presente invención, el producto se elabora a partir de una masa de queso fresco congelado, por lo que no es necesario recurrir a la acidificación activa de la leche para garantizar la conservación durante la distribución. Gracias a ello, el producto alimenticio fresco que se obtiene conserva un sabor lácteo muy suave, y no el sabor marcadamente ácido de los quesos frescos convencionales. Además, esta baja acidez facilita la adición de diferentes tipos de ingredientes líquidos y la obtención de un producto con sabores o aromas muy diversos que conserva la textura suave del queso.

Según una realización preferida, la cantidad de materia seca o extracto seco de la masa de queso fresco congelada está comprendida entre un 20 % y un 50 % en peso de dicha masa. Una vez incorporado el ingrediente líquido, la cantidad de materia seca de la masa de queso fresco está comprendida entre un 15 % y un 40 % del peso total del producto final, preferiblemente, entre un 20 % y un 30 % en peso.

Otra vez preferiblemente, la masa de queso fresco congelada se obtiene a partir de una leche sin homogeneizar que ha sido previamente pasteurizada con un proceso configurado para evitar la inactivación del enzima peroxidasa (la inactivación del enzima es un indicador de alta pasteurización).

De este modo, se evita que el proceso de pasteurización desnaturalice la proteína de los glóbulos grasos de la leche. Esta proteína es necesaria para poder incorporar el aire o gas a la mezcla y obtener un producto lácteo manufacturado de consistencia espumosa que confiere una textura particular al producto alimenticio.

5

Preferiblemente, la descongelación de la etapa a) se lleva a cabo hasta que la temperatura de la masa de queso fresco está comprendida entre - 5 °C y + 10 °C, por ejemplo, entre 0 °C y 5 °C.

10

Ventajosamente, las etapas b) y c) del proceso se llevan a cabo manteniendo la masa de queso fresco a una temperatura igual o inferior a 15 °C. De este modo, se aseguran unas buenas condiciones para llevar a cabo la mezcla mediante batido.

15

Preferiblemente, la mezcla de la etapa c) se lleva a cabo mediante una batidora o trituradora configurada para permitir la incorporación de un gas o aire a la masa de queso fresco y para permitir la absorción del ingrediente líquido. Esta batidora puede ser una batidora convencional de las que poseen frecuentemente las cocinas de restaurantes o comedores, como por ejemplo, una batidora de potencia eléctrica de 600W o 1000W. A mayor potencia de la batidora, el queso obtenido es de masa más uniforme, sin grumos. El tiempo de batido puede variar en función de la intensidad de la agitación y de la textura final deseada, pero preferiblemente, estará comprendido entre 1 minuto y 5 minutos.

20

25

Tal y como ya se ha comentado, tras la mezcla de la etapa c), el producto alimenticio presenta una consistencia esponjosa y una textura muy cremosa determinada por una fase grasa con glóbulos grasos procedentes de la leche, una fase gaseosa compuesta por el gas o el aire, y una fase líquida con una mezcla de micelas de caseína, proteínas séricas y líquido, éste último procedente parcialmente del ingrediente líquido añadido.

30

En la presente invención por una masa de queso de fresco se entiende una leche cuajada sin suero y, preferiblemente, la masa de queso fresco congelada se obtiene a partir de una leche no acidificada, mediante un proceso que comprende las etapas de;

35

- a) pasteurizar dicha leche mediante un proceso configurado para evitar la inactivación de la enzima peroxidasa,
- b) coagular la leche pasteurizada de la etapa a) para obtener una cuajada y retirar el suero de dicha cuajada hasta obtener una masa de queso con una cantidad de materia seca igual o superior al 20 % en peso de dicha masa, siendo la

proporción de grasa sobre caseína de la leche superior a 1,

- 5 c) alternativamente, en lugar de la etapa b), concentrar la leche pasteurizada de la etapa a) hasta obtener una masa de queso con una cantidad de materia seca igual o superior al 20 % en peso de dicha masa, siendo la proporción de grasa sobre caseína de la leche superior a 1, y
- d) congelar la masa de queso fresco de las etapas b) o c) hasta que la temperatura de dicha masa esté comprendida entre  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ , por ejemplo, entre  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ , llevándose a cabo dicha congelación en un tiempo comprendido entre 1 minuto y 60 minutos.

10

La concentración de la leche pasteurizada a la que se hace mención en la etapa c) puede llevarse a cabo, por ejemplo, mediante ósmosis inversa, nanofiltración, microfiltración o ultrafiltración.

15

La congelación a la que se hace mención en la etapa d) se llevará a cabo de la forma más rápida posible, empleando, por ejemplo, un abatidor de temperatura, túneles de congelación o aparatos que emplean nitrógeno líquido.

20

Por lo que respecta a la masa de queso fresco, es importante destacar que ésta debe de poseer una proporción de grasa sobre caseína superior a 1 para garantizar la obtención de la consistencia espumosa en la etapa de mezcla mediante batido con incorporación de aire o gas.

25

Opcionalmente, si la leche tiene un contenido de grasa muy bajo, puede añadirse a la leche pasteurizada una proteína sérica microparticulada que actúa como sustituto de la grasa de la leche. También, si se desea, puede añadirse sal a la leche para obtener un producto final con un sabor salado.

30

En la presente invención, se entiende por queso (2), un producto en el que la proporción entre las proteínas de suero y la caseína no sea superior a la de la leche, obtenido mediante:

35

- a) coagulación total o parcial de la proteína de la leche, leche desnatada/descremada, leche parcialmente desnatada/descremada, nata (crema), nata (crema) de suero o leche de mantequilla/manteca, o de cualquier combinación de estos materiales, por acción del cuajo u otros coagulantes idóneos, y por escurrimiento parcial del suero

que se desprende como consecuencia de dicha coagulación, respetando el principio de que la elaboración del queso resulta en una concentración de proteína láctea (especialmente la porción de caseína) y que por consiguiente, el contenido de proteína del queso deberá ser más alto que el de la mezcla de los materiales lácteos ya mencionados en base a la cual se elaboró el queso, o

5

- b) técnicas de elaboración que comportan la coagulación de la proteína de la leche y/o de productos obtenidos de la leche que dan un producto final que posee las mismas características físicas, químicas y organolépticas que el producto definido en el apartado (a).

10 Se entiende por masa de queso sometido a maduración el queso que no está listo para el consumo después del desuerado, sino que debe mantenerse durante cierto tiempo a una temperatura y en unas condiciones tales que se produzcan los cambios bioquímicos y físicos necesarios y característicos del queso en cuestión.

Se entiende por masa de queso sin madurar o fresco el queso que está listo para el consumo poco después de su fabricación. En su mayoría, los quesos frescos tienen entre un 25 % y un 50 % en peso de materia seca, una proporción que es menor que la de los quesos madurados.

15

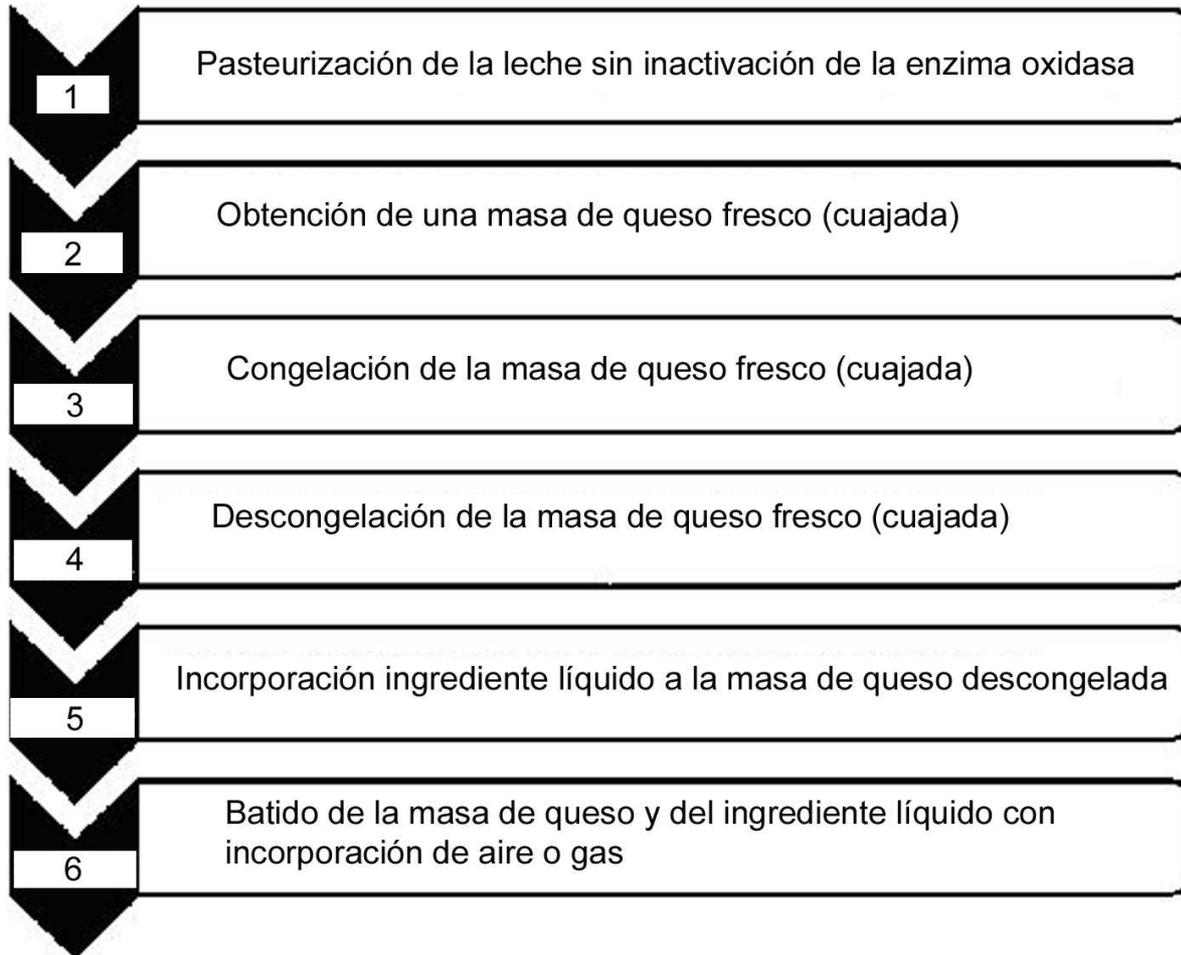
Para mejor comprensión de cuanto se ha expuesto se acompaña un diagrama de flujo del proceso de elaboración descrito (ver página siguiente).

20

25

30

Diagrama de flujo de elaboración del producto alimenticio fresco reivindicado



5 **Descripción de ejemplos**

**Ejemplo 1**

*Elaboración de un producto alimenticio fresco empleando leche entera como ingrediente líquido.*

10 Obtención de la masa de queso fresco congelada

Se obtuvo leche de cabra recién ordeñada de un productor local en Girona (raza murciano-granadina), que se manipuló en condiciones de refrigeración. Mediante análisis *Gerber* se determinó que la leche tenía un 3,8 % de grasa y un 3,3 % de proteína (*Método Kjeldahl*), de los que un 2,6 % eran de caseína. La acidez Dórníc de la leche fue de 14 grados. La

leche fue sometida a un tratamiento de pasteurización (72 °C durante 15 segundos), y fue posteriormente enfriada a 35 °C, temperatura adecuada para proceder al proceso de coagulación. Para ello, se añadió una solución acuosa de cloruro cálcico al 38% (0,25 ml por litro de leche), y a continuación, renina (0,33 ml por litro de leche). Tanto el cloruro como la renina fueron suministrados por la empresa Lactocat (Cervantes, 49; 08440 CARDEDEU; Barcelona-España).

La coagulación duró 25 minutos. Posteriormente, se procedió al corte de la cuajada y a la separación del suero. Para facilitar el desuerado, se recalentó a 37°C y se mantuvo en agitación durante 10 minutos. A partir de este momento, se eliminó el suero con la ayuda de una gasa. La pasta de queso obtenida se guardó en una cámara refrigerada (4°C), permitiendo que el suero fuera saliendo a medida que la pasta de queso sufría la retracción del coágulo. El proceso de desuerado se mantuvo durante cuatro horas. Una vez la pasta del queso dejó de desuerar, esta pasta se puso en bandejas que se introdujeron en un abatidor de temperatura a -40 °C, donde estuvieron un mínimo de 2 horas, en un proceso de congelación rápida, pensada para disminuir el efecto de la cristalización del agua en la estructura de la masa.

La masa de queso fresco congelada se mantuvo en una cámara de mantenimiento a temperaturas de congelación (-18 °C), durante dos semanas.

Obtención del producto alimenticio a partir de la masa de queso fresco congelada, empleando leche entera como ingrediente líquido

En primer lugar se procedió a descongelar la masa de queso hasta una temperatura de 2°C. A continuación, se mezcló la masa de queso descongelada con leche entera UHT enfriada a una temperatura de 2 °C. Para ello, en un recipiente se mezcló 1 kg de la masa de queso con 200 ml de leche, y se aplicó un batido intenso con una batidora de brazo de 600 W. El batido facilitó la absorción del líquido por parte de la masa de queso, en aproximadamente 1 minuto. A partir de este momento, controlando que la temperatura de la mezcla no excediera nunca de los 10 °C, se procedió a añadir leche progresivamente, observándose que la masa absorbía el líquido sin problemas. Al cabo de 3 minutos de batido intenso, y tras añadir un total de 380 ml de leche entera, se obtuvo un producto alimenticio fresco de consistencia espumosa que conservaba sustancialmente la textura cremosa de la masa de queso fresco.

A continuación se vertió el producto en un plato de postres, y se le añadió miel por encima con lo que se obtuvo un espléndido postre.

La tabla 1 adjunta muestra los resultados analíticos de la composición de la leche inicial, de

la masa de queso fresco (cuajada) antes de la incorporación de la leche entera como ingrediente líquido y del producto final batido. Los resultados se expresan en porcentaje sobre el peso total de leche, de la masa de queso o del producto final batido.

**Tabla 1**

	Extracto Seco (%)	Grasa (%)	Proteína (%)	Caseína (%)
Leche cabra	12,24	3,8	3,3	2,6
Masa de queso (cuajada)	40,16	17,2	15,4	12,8
Producto final	28,06	12,07	10,79	8,97

5

Así mismo se realizó un análisis microbiológico del producto final para valorar la vida útil del alimento. En las condiciones de trabajo aplicadas y según los resultados obtenidos, el queso o producto final reconstituido tuvo una vida útil de por lo menos 3 días, mantenido a 4° C.

**Ejemplo 2**

10 *Elaboración de un producto alimenticio fresco empleando leche con chocolate como ingrediente líquido.*

Obtención de la masa de queso fresco congelada

Se obtuvieron 100 litros de leche de cabra recién ordeñada de un productor local en Girona (raza murciano-granadina), que se manipularon en condiciones de refrigeración. La acidez  
15 Dórníc de la leche fue de 14 grados.

También se obtuvieron 100 litros de leche de vaca. La acidez Dórníc de la leche fue, en este caso, de 15 grados. Se efectuó una mezcla de las dos leches al 50 %. A continuación, la mezcla de leche fue sometida a un tratamiento de pasteurización (72°C durante 15 segundos), y posteriormente enfriada a 35 °C (temperatura adecuada para proceder al  
20 proceso de coagulación). Para su coagulación, se añadió una solución acuosa de cloruro cálcico al 38 % (0,25 ml por litro de leche), y a continuación, renina (0,33 ml por litro de leche). El cloruro y la renina fueron suministrados por la empresa Lactocat (Cervantes, 49; 08440 CARDEDEU; Barcelona-España).

La coagulación duró 35 minutos. Posteriormente se procedió al corte de la cuajada y a la

separación del suero. Para facilitar el desuerado, se recalentó a 37 °C y se mantuvo en agitación durante 10 minutos. A partir de este momento, se eliminó el suero con la ayuda de una gasa. La pasta de queso obtenida se guardó en una cámara refrigerada (4 °C), permitiendo que el suero fuera saliendo a medida que la pasta de queso sufría la retracción del coágulo. El proceso de desuerado se mantuvo durante cuatro horas. Una vez la pasta del queso dejó de desuerar, esta pasta se puso en bandejas que se introdujeron en un abatidor a -80 °C de temperatura, donde estuvieron un mínimo de 2 horas, en un proceso de congelación rápida para disminuir el efecto negativo de la cristalización del agua en la estructura del alimento.

10 La masa de queso fresco congelada se mantuvo en una cámara de mantenimiento a temperaturas de congelación (-18 °C), durante dos semanas.

Obtención del producto alimenticio a partir de la masa de queso fresco congelada, empleando leche con chocolate como ingrediente líquido

En primer lugar se procedió a descongelar la masa de queso hasta una temperatura de 2°C. A continuación, se mezcló la masa de queso descongelada con chocolate a la taza UHT (RAM, de Lactalis PULEVA), que previamente se había enfriado a una temperatura de 2 °C. Para ello, en un recipiente se pusieron 2 kg de la masa de queso con 800 ml del chocolate a la taza UHT, y se aplicó un batido intenso con una batidora-trituradora de brazo de 1000 W. El batido facilitó la absorción del líquido por parte de la masa de queso, en aproximadamente 1 minuto. A partir de este momento, controlando que la temperatura de la mezcla no excediera nunca los 10 °C, se procedió a añadir el chocolate progresivamente, observándose que la absorción del líquido no presentó problemas. Al cabo de 4 minutos de batido intenso, y tras añadir un total de 1300 ml de chocolate a la taza, se obtuvo un producto alimenticio fresco de consistencia espumosa que conservaba sustancialmente la textura cremosa de la masa de queso fresco y que, además, contenía chocolate.

A continuación se vertió el producto en un plato de postres. Se obtuvo así un espléndido postre, con una caducidad mínima aproximada de 3 días.

La tabla 2 adjunta muestra los resultados analíticos de la composición de la leche inicial, la masa de queso fresco (cuajada) antes de la incorporación del chocolate como ingrediente líquido, y el producto final batido. Los resultados se expresan en porcentaje sobre el peso total de leche, masa de queso o producto final batido.

**Tabla 2**

	Extracto Seco (%)	Grasa (%)	Proteína (%)	Caseína (%)
Leche vaca	11,78	3,6	3,1	2,5
Leche cabra	12,24	3,7	3,2	2,6
Masa de queso (cuajada)	34,35	12,5	10,16	8,27
Producto final	20,51	7,43	6,08	4,97

**Ejemplo 3**

5 *Elaboración de un producto alimenticio fresco empleando zumo de melón como ingrediente líquido.*

Obtención de la masa de queso fresco congelada

La masa de queso fresco congelada se obtuvo igual que en el ejemplo 2 anteriormente descrito.

10 Obtención del producto alimenticio a partir de la masa de queso fresco congelada, empleando zumo de melón recién elaborado como ingrediente líquido

En primer lugar, se mezcló la masa de queso descongelada (2 °C), con zumo de melón recién elaborado, que previamente se había enfriado a una temperatura de 2 °C. Para ello, en un recipiente se mezclaron 2 kg de la masa de queso con 400 ml del zumo de melón, y se aplicó un batido intenso con una batidora de brazo de 1000 W. El batido facilitó la absorción del líquido en aproximadamente 1 minuto. A partir de este momento, controlando que la temperatura de la mezcla no excediera nunca los 10 °C, se procedió a la progresiva adición de zumo de melón observándose que la absorción del líquido no presentaba problemas. Al cabo de 3 minutos de batido intenso, y tras añadir un total de 750 ml de líquido (zumo de melón), se obtuvo un producto lácteo batido de consistencia espumosa con una textura excepcional, cremosa y ligera, con sabor a melón.

Los métodos de análisis de la leche y productos lácteos utilizados han sido los siguientes:

- Extracto seco: Según la norma FIL-IDF 21 B (1987) para la leche y según la norma FIL-IDF 4 A (1982), para los quesos (método estufa a 102 °C).
- Grasa en leche y en queso: Determinación de las grasas por método GERBER (<http://www.funke-gerber.de/>).
- 5 ○ Proteína total de la leche y queso; IDF-FIL 20 B (1993), método de Kjeldahl.
- Caseína: Según método de Rowland (1938), precipitando la leche a pH 4,6.

A pesar de que se ha hecho referencia a una realización concreta de la invención, es evidente para un experto en la materia que los ejemplos descritos son susceptibles de  
10 numerosas variaciones y modificaciones, y que todos los detalles mencionados pueden ser substituidos por otros técnicamente equivalentes, sin apartarse del ámbito de protección definido por las reivindicaciones adjuntas. El proceso puede ser modificado mediante la adición de aditivos en la masa de queso (por ejemplo, aromas, estabilizantes, agentes antimicrobianos, colorantes, etc), para la optimización del proceso y/o la particularización del  
15 aroma y gusto final. De igual modo, hay que mencionar que la composición final del producto lácteo depende de la textura y sabor final deseados, que varía al incorporar diferentes cantidades de ingrediente líquido.

#### Bibliografía:

20

(1) *Fundamentals of Cheese Science*, Fox, P.F., McSweeney, P.L.H., Cogan, T.M., Guinee, T.P.; Springer2000 , ISBN 978-0-8342-1260-2, , 608 p.

(2) *Norma General del Codex para el Queso* (CODEX STAN 283-1978)

(3) *Congelación de cuajadas de leche de oveja*. Tesis doctoral de Esther Sendra Nadal,  
25 Universitat Autònoma de Barcelona. Facultat de Veterinària,

(4) *Estudio de algunos quesos típicos españoles por microscopía electrónica de barrido. Principales modificaciones microestructurales causadas por la congelación*. I. Pérez-Munuera, M. Estévez and M.A. Lluch. *Food Science and Technology International* 1999 5: 515.

30

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento de elaboración de un producto alimenticio fresco con un contenido en agua igual o superior al 50 % en peso de dicho producto, **caracterizado** por el hecho de que comprende las etapas de:
- 5
- a. descongelar una masa de queso fresco obtenida a partir de una leche que comprende una cantidad de grasa de origen lácteo superior a la cantidad de caseína de dicha leche,
  - b. incorporar a dicha masa de queso fresco de la etapa a) un ingrediente líquido,
  - 10 y
  - c. mezclar la masa e ingrediente líquido de la etapa b) para obtener dicho producto alimenticio, llevándose a cabo dicha mezcla de modo que dicho ingrediente líquido queda absorbido por dicha masa de queso fresco, incorporando dicha masa una determinada proporción de aire o gas.
- 15
2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que dicha masa de queso fresco de la etapa a) ha sido obtenida a partir de una leche de pH igual o superior a 5, y/o a partir de una leche no acidificada por fermentación o adición de ácidos.
- 20
3. Procedimiento según la reivindicación 2, en el que dicha masa de queso fresco de la etapa a) posee una acidez comprendida entre 12 y 25 grados Dórníc.
4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la cantidad de materia seca (extracto seco) de la masa de queso fresco de la etapa a) está
- 25 comprendida entre un 20 % y un 50 % en peso de dicha masa.
5. Procedimiento según la reivindicación 4, en el que la cantidad de materia seca (extracto seco) de la masa de queso fresco de la etapa b), una vez incorporado el ingrediente líquido, está comprendida entre un 15 % y un 40 % en peso del producto
- 30 final obtenido.
6. Procedimiento según la reivindicación 5, en el que dicha leche es seleccionada entre una leche de vaca, una leche de cabra, una leche de oveja y una leche de búfala, o una combinación de ellas.
- 35
7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la masa de

queso fresco de la etapa a) se obtiene a partir de una leche sin homogeneizar que ha sido previamente pasteurizada con un proceso configurado para evitar la inactivación del enzima peroxidasa.

- 5 8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho ingrediente líquido se selecciona entre un alimento de origen lácteo y un alimento de origen vegetal, o una combinación de ellos.
- 10 9. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que, en la etapa b), dicho ingrediente líquido se incorpora en una proporción igual o inferior al 50 % del peso del producto final obtenido.
- 15 10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las etapas b) y c) se llevan a cabo manteniendo dicha masa de queso fresco a una temperatura igual o inferior a 15 °C.
- 20 11. Procedimiento según la reivindicación 10, en el que, en la etapa a), la descongelación se lleva a cabo hasta que la temperatura de dicha masa de queso fresco está comprendida entre - 5 °C y + 10 °C.
- 25 12. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que la mezcla de la etapa c) se lleva a cabo mediante una batidora o trituradora configurada para permitir la incorporación de un gas o aire a dicha masa de queso fresco y para permitir la absorción del ingrediente líquido.
- 30 13. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que, al final de la etapa c), dicho producto alimenticio presenta una consistencia sustancialmente espumosa e incluye una fase grasa con glóbulos grasos procedentes de la leche, una fase gasificada compuesta por el gas o el aire, y una fase líquida con una mezcla de micelas de caseína, proteínas séricas y líquido, éste último procedente parcialmente del ingrediente añadido en la etapa b).
- 35 14. Masa de queso fresco congelada obtenida para elaborar un producto alimenticio fresco según el procedimiento de las reivindicaciones 1 a 13.
15. Masa de queso fresco según la reivindicación 14, que posee una acidez

comprendida entre 12 y 25 grados Dórníc.

16. Masa de queso fresco según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 15, obtenida a partir de una leche no acidificada que comprende las etapas de;

- 5 a. pasteurizar dicha leche mediante un proceso configurado para evitar la inactivación de la enzima peroxidasa,
- b. coagular la leche pasteurizada de la etapa a) para obtener una cuajada y retirar el suero de dicha cuajada hasta obtener una masa de queso fresco con una cantidad de materia seca igual o inferior al 20 % en peso de dicha masa
- 10 y una proporción de grasa/caseína superior a 1,
- c. alternativamente, en lugar de la etapa b), concentrar la leche pasteurizada de la etapa a) hasta obtener una masa de queso fresco con una cantidad de materia seca igual o inferior al 20 % en peso de dicha masa y una proporción de grasa/caseína superior a 1,
- 15 d. congelar la masa de queso fresco de las etapas b) o c) hasta que la temperatura de dicha masa esté comprendida entre  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ , llevándose a cabo dicha congelación en un tiempo comprendido entre 1 minuto y 60 minutos.

20 17. Masa de queso fresco según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 16, envasada para su almacenamiento y transporte en logística de congelación.

18. Conjunto para la elaboración de un producto alimenticio fresco, que comprende una masa de queso fresco congelada según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 17, y

25 un ingrediente líquido para incorporar mediante batido con incorporación de aire o gas a dicha masa de queso fresco en una proporción igual o inferior al 50 % en peso de dicho producto alimenticio.

19. Conjunto según la reivindicación 18, en el que dicho ingrediente líquido es

30 seleccionado entre un alimento de origen lácteo y un alimento de origen vegetal, o una combinación de ellos.

20. Producto lácteo manufacturado de consistencia sustancialmente espumosa obtenido mediante el procedimiento según las reivindicaciones 1 a 13, que incorpora una

35 masa de queso fresco y un ingrediente líquido absorbido en dicha masa que está seleccionado entre un alimento de origen lácteo, un alimento de origen vegetal, o

una combinación de ellos.



- ②<sup>1</sup> N.º solicitud: 201331744  
 ②<sup>2</sup> Fecha de presentación de la solicitud: 29.11.2013  
 ③<sup>2</sup> Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤<sup>1</sup> Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ <sup>6</sup> Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	EP 1366671 A2 (SPEZIALITAETEN KAESEREI DE LUC) 03.12.2003, párrafos 1,6,13; reivindicaciones 1,2.	14-17
X	FR 2644319 A1 (DENIZOT MICHEL) 21.09.1990, página 2, líneas 1-40.	14,15
X	EP 0916266 A1 (NESTLE SA) 19.05.1999, párrafos 1,6-15,28-30,47-51.	1-17,20
X	WO 9853701 A1 (FARRELL JAMES J) 03.12.1998, página 3, segundo párrafo; figura 1; página 6, penúltimo párrafo – página 8, último párrafo; reivindicaciones 1,7.	14,15,20
X	GB 1405512 A (NESTLE SA) 10.09.1975, todo el documento.	14-17
X	GB 1540208 A (ANVAR) 07.02.1979, todo el documento.	14-16
X	US 3046144 A (BRAATZ DOUGLAS R et al.) 24.07.1962, todo el documento.	14-17
X	US 2007048411 A1 (BOOM STEPHEN et al.) 01.03.2007, figura 1; párrafos 2,6,7; ejemplo 3.	14,15,17-20
X	WO 2006017893 A1 (SMOO PTY LTD et al.) 23.02.2006, página 5, líneas 27 – página 6, línea 7; figura 3; ejemplos; reivindicaciones.	14,15,17-20
X	GB 657519 A (JENS ANATHON KILLENGREEN) 19.09.1951, todo el documento.	20
X	Crema de cuajada. 30.06. 2013 [en línea] Recuperado de Internet [recuperado el 21.05.2014] <a href="http://juanipimer.blogspot.com.es/2013/06/crema-de-cuajada.html">http://juanipimer.blogspot.com.es/2013/06/crema-de-cuajada.html</a>	20

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  
27.05.2014

Examinador  
A. I. Polo Diez

Página  
1/6

## CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**A23G9/46** (2006.01)  
**A23C9/152** (2006.01)  
**A23C9/156** (2006.01)  
**A23C3/04** (2006.01)  
**A23C9/14** (2006.01)  
**A23C19/097** (2006.01)

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

A23G, A23C

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 27.05.2014

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-13	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 14-20	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-20	<b>NO</b>

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	EP 1366671 A2 (SPEZIALITAETEN KAESEREI DE LUC)	03.12.2003
D02	FR 2644319 A1 (DENIZOT MICHEL)	21.09.1990
D03	EP 0916266 A1 (NESTLE SA)	19.05.1999
D04	WO 9853701 A1 (FARRELL JAMES J)	03.12.1998
D05	GB 1405512 A (NESTLE SA)	10.09.1975
D06	GB 1540208 A (ANVAR)	07.02.1979
D07	US 3046144 A (BRAATZ DOUGLAS R et al.)	24.07.1962
D08	US 2007048411 A1 (BOOM STEPHEN et al.)	01.03.2007
D09	WO 2006017893 A1 (SMOO PTY LTD et al.)	23.02.2006
D10	GB 657519 A (JENS ANATHON KILLENGREEN)	19.09.1951
D11	Crema de cuajada.	2013

**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 invención se refiere, según la primera reivindicación, a un procedimiento para obtener un producto alimenticio fresco que comprende las etapas de:

- a) Descongelar una "masa de queso fresco"
- b) Incorporar un ingrediente líquido.
- c) Mezclar la masa y el ingrediente líquido de manera que se incorpore una determinada proporción de aire o gas.

Las reivindicaciones 2 a 13, dependientes de la 1, dan detalles del procedimiento.

La solicitud también se refiere a una invención de un producto llamado "masa de queso fresco congelada" para llevar a cabo el procedimiento de la reivindicación 1 (reivindicaciones 14 a 17)

Asimismo, es objeto de la solicitud un conjunto para elaborar un producto alimenticio fresco que comprende esa masa de queso congelada y un ingrediente líquido para incorporar mediante batido (reivindicaciones 18 a 19), así como un producto lácteo de consistencia espumosa que incorpora la masa de queso fresco y un ingrediente líquido obtenido según el procedimiento de la reivindicación 1 (reivindicación 20)

**Novedad (art. 6.1. de L.P)**

Para evaluar la novedad del producto de la reivindicación 14 "masa de queso fresco" hay que tener en cuenta las características técnicas de dicha masa que no aparecen explicitadas en dicha reivindicación. La reivindicación 14 lo único que menciona es que sirve para llevar a cabo el procedimiento de la reivindicación 1.

En esta reivindicación la única condición que se establece para dicha masa de queso es que haya sido obtenida a partir de una leche que contiene una cantidad de grasa de origen lácteo superior a la cantidad de caseína de la leche, condición que cumplen, al menos, la leche de oveja, vaca, cabra y búfala (según descripción y reivindicaciones).

Por otra parte, según la descripción (página 7) y la reivindicación 16, la "masa de queso fresco" se puede obtener por un procedimiento que comprende las etapas de coagular la leche con cuajo u por otros medios o concentrarla utilizando la ósmosis inversa, nanofiltración, microfiltración o ultrafiltración, hasta obtener una proporción de materia seca igual o superior a 20% y una proporción de grasa/caseína superior a 1.

Por lo tanto, la "masa de queso fresco" a la que alude la reivindicación 14 parece que incluye cualquier producto obtenido a partir de leche de vaca, cabra, oveja, búfala, etc. que en su elaboración haya sido concentrado o coagulado por diversos métodos, con la única condición de que en dicha masa el contenido en grasa sea superior al de caseína y la proporción de materia seca superior al 20%. Teniendo en cuenta que los métodos por los que se puede obtener dicha masa incluyen coagulación de cualquier tipo (con cuajo, ácida, etc.) y concentraciones según diferentes métodos, y, además, pueden comprender otras etapas no mencionadas en la descripción, la masa obtenida no se refiere únicamente a una cuajada, sino que puede englobar a muchos productos de origen lácteo con composiciones distintas, como leche concentrada, yogurt, helado, etc.

El documento D1 se refiere a un procedimiento para congelar una masa de queso coagulada (cuajada) con objeto de poder transportarla y utilizarla en otro momento y lugar para hacer queso mozzarella. La leche de vaca o búfala se pasteuriza, se coagula por cualquier método conocido, el coágulo se separa del suero, se congela a  $-20^{\circ}\text{C}$  y se empaqueta (párrafos 1, 6, 13; reivindicaciones 1 y 2) Este producto tiene las mismas características que el de la reivindicación 14 y ha sido obtenido por un procedimiento que parecido al de la reivindicación 16 que le otorga las mismas características que el procedimiento de la solicitud, de manera que podría utilizarse en el procedimiento de la reivindicación 1.

Por ello, este documento afecta a las reivindicaciones 14 a 17.

También el documento D2 divulga un procedimiento para elaborar una cuajada congelada que se guarda en un recipiente para su transporte. Una vez descongelada se utiliza para hacer queso (página 2, línea 1-40)

Las reivindicaciones 14 y 15 están anticipadas por este documento.

El documento D3 describe un concentrado de leche congelada obtenida a partir de una leche que se ha pasteurizado y concentrado por métodos como la ultrafiltración, la ósmosis inversa, etc. hasta que los sólidos supongan más del 20% y luego se ha congelado. Se puede comercializar envasada en una taza. La leche congelada se puede batir con un líquido caliente (agua, leche, café, chocolate, cacao, etc.) o calentar una vez mezclado para formar un producto fluido aireado o esponjoso (párrafos 1, 6-15; 28-30; 51)

Por tanto, este documento afecta a la novedad de las reivindicaciones 14-17 y 20.

El documento D4 trata de un método para hacer bebidas tipo batido a partir de una sustancia congelada y una sustancia líquida caliente que se baten juntas introduciendo aire de manera que mejora la consistencia y sabor de la mezcla. La sustancia congelada es una mezcla de helado y leche concentrada que tienen un 23% de sólidos (página 3, segundo párrafo, figura 1, página 6, penúltimo párrafo-página 8, último párrafo; reivindicaciones 1, 7)

Este documento afecta a la novedad de las reivindicaciones 14, 15 y 20.

En cada uno de los D5, D6 y D7 se obtiene una leche concentrada y congelada con las características de las reivindicaciones 14 a 16. Estos productos se pueden tomar directamente o envasar para utilizarla después en la fabricación de queso u otro lácteo.

El documento D8 muestra un receptáculo con dos compartimentos, uno con un producto que se puede fundir (helado, o yogurt congelado) y otro con un líquido (leche, café, zumo de frutas, chocolate, refresco, etc.) que se pueden comer por separado, mezclado o batido obteniéndose una bebida cremosa (figura 1; párrafos 2, 6, 7; ejemplo 3)

Este documento afecta a la novedad de las reivindicaciones 14, 15, 17-20.

El documento D9 describe un envase que contiene al menos dos ingredientes para elaborar un batido: un sorbete, yogurt congelado o helado y un líquido como leche o zumo (página 5, líneas 27-página 6, línea 7; figura 3, ejemplos; reivindicaciones)

Este documento afecta a la novedad de las reivindicaciones 14, 15, 17-20.

Por último, tanto el documento D10 como el documento D11 divulgan procedimientos para obtener batidos de cuajada con líquidos. Aunque el procedimiento de obtención de dichos batidos no sea el mismo que el de la reivindicación 1 (ya que no hay descongelación de la cuajada sino que la cuajada se utiliza directamente), el producto obtenido sí tiene las mismas características que el de la reivindicación 20, ya que se trata de un producto esponjoso y espumoso que contiene una masa de queso batida con un líquido.

La reivindicación 20 carece de novedad a la vista de los documentos

En resumen, las reivindicaciones 14 a 20 carecen de novedad a la luz del estado de la técnica existente.

Sin embargo, no se han encontrado documentos que divulguen un procedimiento como el que se menciona en la reivindicación 1, en el que se descongele la masa de queso fresco antes de mezclarla con el líquido.

Por tanto, las reivindicaciones 1 a 13 cumplen el requisito de novedad.

**Actividad inventiva (art. 8.1 de L.P.)**

Se considera el documento D3 como el más cercano del estado de la técnica, ya que describe una masa como la de la reivindicación 14 (un producto congelado obtenido a partir de leche que ha sido concentrado, con un contenido en grasa superior al de caseína y con una proporción de materia seca superior al 20%) un producto final como el de la reivindicación 20 (un producto esponjoso y espumoso que contiene una masa de origen lácteo batida con un líquido) y un procedimiento de obtención del producto de la reivindicación 20 muy parecido al de la reivindicación 1 (batido de un producto lácteo congelado con un líquido)

La diferencia entre los procedimientos divulgados en la solicitud y en el documento D3 es que, en la solicitud, la masa que se va a batir con el líquido se descongela antes de mezclarla.

Aunque descongelar la masa es el primer paso del procedimiento de la reivindicación 1, no se ha especificado en la solicitud qué efecto técnico produce este paso en el procedimiento o en el producto obtenido. Descongelar la masa de partida es una de las dos posibilidades que un experto en la materia tendría para batir una masa congelada con un líquido tales como los del documento D3. La elección de descongelar la masa parece que está más relacionada con la posibilidad de disponer de un aparato que pueda batir un producto congelado que con el efecto técnico que pueda producir. En principio pues, el paso de descongelar la masa antes de batirla con el líquido, es una alternativa de mezclar los dos componentes en el procedimiento de la reivindicación 1, que un experto en la materia podría utilizar a la vista del documento D3 sin ejercer actividad inventiva.

Por ello, este documento, por sí solo, afecta a la actividad inventiva de la reivindicación 1, tal y como está redactada.

Las reivindicaciones dependiente 2 a 13 no tienen características técnicas que, en combinación con las características de las reivindicaciones de las que dependen, les otorguen actividad inventiva. Son detalles ya presentes o que derivan directamente de lo divulgado en el documento D3.

Por tanto, las reivindicaciones dependientes, 2 a 3 tampoco tienen actividad inventiva.

Se sugiere, que con objeto de subsanar los problemas de novedad y actividad inventiva, se redacten unas nuevas reivindicaciones menos amplias, que se ajusten más a los procedimientos llevados a cabo en los ejemplo e incluyendo una caracterización más precisa de la "masa de queso" de partida.