



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 601**

51 Int. Cl.:

**A23G 9/46** (2006.01)

**A23G 9/20** (2006.01)

**A23G 9/22** (2006.01)

**A23P 1/16** (2006.01)

**A23L 1/19** (2006.01)

**A23G 9/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01309242 .4**

96 Fecha de presentación : **31.10.2001**

97 Número de publicación de la solicitud: **1212948**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.06.2002**

54

Título: **Composiciones aireadas, procedimiento y aparato para preparar dichas composiciones aireadas.**

30

Prioridad: **06.12.2000 EP 00310834**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**11.04.2011**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**11.04.2011**

73

Titular/es: **UNILEVER plc.**  
**Unilever House 100 Victoria Embankment**  
**London EC4Y 0DY, GB**  
**UNILEVER N.V.**

72

Inventor/es: **Spindler, Suzanne Mary y**  
**Wix, Loyd**

74

Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 356 601 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

Campo técnico de la invención

5 La invención se refiere a composiciones alimenticias aireadas. Más particularmente, la invención se refiere a composiciones de helado aireadas, que comprenden un componente graso que tiene un punto de fusión bajo y que, por lo tanto, retienen propiedades líquidas a las temperaturas de procesamiento. La invención se refiere además a un procedimiento para la preparación de dichas composiciones, mediante extrusión en frío. Finalmente, la invención se refiere a un aparato y a su uso para la preparación de las composiciones novedosas indicadas.

Antecedentes de la invención

10 Es conocida la aireación de una mezcla para la preparación de un helado mediante el uso de unos medios de aireación que comprenden un elemento giratorio que se encaja en el interior de un barril de un congelador continuo de helados. Estos medios de aireación se denominan, normalmente, batidores. Al girar, el batidor imparte energía mecánica a la mezcla, para conseguir la aireación y generar una red grasa mediante la agregación de algunas de las gotas de grasa. Esta agregación es necesaria para la estabilidad del producto.

15 Para muchos congeladores continuos industriales, hay una variedad de tipos de batidor disponibles. Estos pueden diferenciarse, unos de otros, por el volumen desplazado dentro del barril de congelador, el cual puede ser valorado llenando simplemente el barril de congelador con un líquido, tal como agua, y midiendo el volumen de líquido desplazado cuando el batidor es encajado en el interior. Un batidor, descrito como una serie 80, indica que este elemento giratorio ocupa el 80% del volumen interno disponible del barril de congelador, de manera que solo el 20% del espacio está disponible para ser ocupado por la mezcla a airear. Por el contrario, un batidor serie 15, también conocido en la materia, demuestra un desplazamiento de volumen de solo el 15% del volumen interior del barril, estando disponible el 85% restante para ser ocupado por una mezcla a airear.

20 En el procesamiento convencional de helado, se acepta generalmente que los batidores de desplazamiento más alto, tal como las series 80, generan un helado de alta calidad, muy cremoso (Ice Cream, 5ª Edición, W. S. Arbuckle et al., página 183), que muestra, de esta manera, niveles óptimos de desestabilización de grasa, y, al mismo tiempo, sequedad del producto, buena resistencia al fundido y dureza de producto. Por lo tanto estos batidores de desplazamiento son la forma estándar de medios de aireación usada en la fabricación de helados.

25 La extrusión en frío de composiciones aireadas es conocida también en la materia. El documento US 5.345.781 describe la extrusión de una espuma pre-aireada, a través de un dispositivo congelador. La pre-aireación se ha realizado convencionalmente mediante el uso de medios de aireación en la forma de un batidor de alto desplazamiento (Ice Cream, 5ª Edición, W. S. Arbuckle et al., página 184). La espuma, una vez aireada, es transferida, a continuación, a un aparato de extrusión en frío. La Figura 3 del documento US 5.345.781 ilustra este enfoque.

30 La extrusión en frío permite unos medios convenientes y preferentes para la preparación de helado, sin embargo, los presentes solicitantes han encontrado que esta ruta de congelación presenta problemas de procesamiento adicionales con formulaciones particulares que contienen una alta relación de grasa líquida a sólida, a la temperatura de procesamiento. Los solicitantes, al aplicar la combinación convencional de unos medios de aireación con un desplazamiento del 80% y un aparato de extrusión en frío, han observado una incapacidad de conseguir los niveles deseados de índice de aireación (>90%). Esta pérdida de índice de aireación puede ser tan severa como para generar una separación de fase y la pérdida de control del procedimiento, hasta el punto que el aparato de extrusión puede llegar a bloquearse.

35 Las formulaciones de helado preparadas mediante sistemas de aireación y extrusión en frío convencionales comprenden una fase grasa con un punto de fusión relativamente alto. Esto significa hay presente poca grasa líquida, si hay alguna presente, a la temperatura de procesamiento.

40 El documento FR 2745153 divulga una formulación de helado que comprende aceite de girasol, que empieza a solidificarse a -5°C.

45 Los presentes solicitantes han identificado una necesidad de extender el rango de grasas que pueden aplicarse a la fabricación de helados. En particular, hay una necesidad de un desarrollo de nuevas composiciones de helados que tengan formulaciones que puedan comprender un componente graso que tenga un punto de fusión bajo, que imparta, de esta manera, un nivel más alto de grasa líquida en la fase grasa, a la temperatura de procesamiento. Al mismo tiempo, las formulaciones deben mantener el alto grado de aireación estable y bajos niveles de grasa desestabilizada y pérdida de índice de aireación, característicos de los helados convencionales. La capacidad de usar cada vez más grasas variadas permitiría la fabricación de helado a un costo reducido.

50 Por lo tanto, el problema técnico a resolver mediante la presente invención se refiere a la producción de nuevas formulaciones de helado, en las que dichas formulaciones comprenden tipos de grasa que no han sido aplicadas, convencionalmente, a la fabricación comercial de helados, debido a los altos niveles de grasa líquida que imparten en la fase grasa de una mezcla, a la temperatura de procesamiento. Más particularmente, se ha

encontrado que el problema se refiere, particularmente, a permitir la extrusión en frío de estas nuevas formulaciones de helado, indicadas anteriormente.

5 Sorpresivamente, se ha encontrado que una solución a este problema reside en el uso de equipo que nunca se ha usado anteriormente para este tipo de formulación. No hay ninguna sugerencia, en la técnica anterior, de que este tipo de equipo tenga ninguna influencia positiva sobre la desestabilización de grasa, separación de fase o pérdida de índice de aireación durante el procesamiento de una composición.

10 La presente invención tiene como objetivo proporcionar una composición estable, con al menos un índice de aireación del 90%, en la que dicha composición comprenda una fase grasa que tenga una alta relación de grasa líquida a grasa sólida, a la temperatura de procesamiento. Más particularmente, la presente invención proporciona nuevas composiciones aireadas de este tipo, que son también adecuadas para extrusión en frío.

#### Ensayos y definiciones

Los niveles de grasa líquida pueden determinarse mediante espectroscopia  $^{13}\text{C}$ -NMR, en la que se determina el nivel de grasa líquida de una emulsión de una mezcla de helado de la invención.

15 Las medidas se llevan a cabo a  $-5$  &  $+50^\circ\text{C}$  para un estado completamente líquido, al 100%. LA espectroscopia  $^{13}\text{C}$ -NMR es llevada a cabo en un espectrómetro NMR Bruker AMX-400, de alta resolución, con tubos de muestras de 10 mm. Los datos son adquiridos con desacoplado de protón con detección inversa y un intervalo adecuado entre barridos para garantizar resultados cuantitativos. El volumen de las muestras para la medición de 100% líquido se redujo para mantener la muestra completa dentro de las bobinas de la sonda y, por lo tanto, para evitar cualquier complicación debida a la separación de la premezcla. Las mediciones a  $-5^\circ\text{C}$  se llevan a cabo después de un equilibrado exterior durante al menos 2 horas. Las mediciones 100% líquido se llevan a cabo después de al menos 30 min de equilibrado, a  $+50^\circ\text{C}$ , en una sonda de espectrómetro. Todas las temperaturas son verificadas usando un medidor con termopar externo. El contenido de grasa líquida es determinado mediante la integración de la señales de grasa (15-40 ppm), en relación a la integral de las señales de azúcar (60-85 ppm). A  $-5^\circ\text{C}$  y por encima, la integral de las señales de azúcar permanecerá constante y, por lo tanto, puede usarse como un estándar interno. La proporción de grasa líquida a la temperatura elegida se calcula mediante una comparación de las integrales con las de las señales de grasa de la muestra "fundida" al 100%.

Para el propósito de la invención, el índice de aireación puede determinarse tal como se describe en Ice Cream, 4ª Edición, Arbuckle et al., página 181.

30 Se usa extrusión en frío (Cold Extrusion, coldex) para indicar un sistema de refrigeración en el que un material entra a un aparato de extrusión a una temperatura que es algo mayor que la del punto de extrusión. Típicamente, en la extrusión en frío de helado, el material entra al aparato de extrusión a aproximadamente  $-13^\circ\text{C}$  y, posteriormente, a aproximadamente  $-18^\circ\text{C}$  en el punto de extrusión.

#### Breve descripción de la invención

35 Un primer objeto de la presente invención es proporcionar una composición extruida en frío, que comprenda una fase grasa y que tenga un índice de aireación de al menos el 90%, caracterizada porque al menos el 45% en peso de la fase grasa es líquida a  $-5^\circ\text{C}$ .

En una realización preferente, la composición extruida en frío de la invención es un helado.

40 A la luz de las enseñanzas convencionales, de que unos medios de aireación que desplazan el 80% del volumen del barril del congelador son más adecuados para proporcionar un helado de la mejor calidad, en términos de des-emulsificación óptima, sequedad de producto, buena resistencia al fundido y dureza de producto, es inesperado encontrar que las composiciones nuevas de la invención no pueden ser procesadas para formar un helado de calidad aceptable, mediante esta ruta.

45 Se ha encontrado que el uso de un aparato de extrusión en frío conduce a un incremento en los niveles de grasa desestabilizada en las composiciones grasas altamente líquidas de la invención. Esto es debido a la temperatura de extrusión y a una mayor tensión de cizalla impuesta sobre el helado. De manera similar, unos medios de aireación con alto desplazamiento conducirán también a niveles inaceptablemente altos de grasa desestabilizada en esas formulaciones de la invención, debido a un menor tiempo de residencia de la mezcla en el barril del congelador. Se ha encontrado que el efecto combinado de este fenómeno, que ocurre en ambas etapas de procesamiento, hace imposible preparar composiciones de helado con niveles de grasa líquida superiores al 45% p/p de la fase líquida, usando la combinación de medios de aireación con alto desplazamiento y aparato de extrusión en frío.

55 La solución propuesta ahora, a este problema identificado recientemente, es proporcionar para la aireación de una composición, tal como la descrita anteriormente, medios de aireación que desplacen menos del 40% de un volumen interno del barril de congelador, previamente a la entrada de dicha mezcla en el aparato de extrusión en frío.

Un segundo objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento para la preparación de una composición extruida en frío, en el que dicho procedimiento incluye:

(i) airear una mezcla que comprende una fase grasa en un barril de congelador, que encierra un volumen interno, comprendiendo dicho volumen interno unos medios de aireación;

5 (ii) extruir la mezcla mediante unos medios de extrusión en frío;

caracterizado porque dichos medios de aireación desplazan menos del 40% de dicho volumen interno y al menos el 45% en peso por peso de la fase grasa, es líquido a  $-5^{\circ}\text{C}$ .

10 Por medio de la presente invención, se ha ideado un procedimiento, según se ha descrito anteriormente, en el que un intervalo de desplazamiento seleccionado para los medios de aireación, menor del 40% del volumen interno del barril de congelador, se ha encontrado que proporciona un helado aireado estable, que demuestra buenas propiedades. Estas propiedades incluyen baja des-emulsificación de grasa, sequedad del producto, buena resistencia al fundido y dureza del producto, para las nuevas composiciones proporcionadas en la presente memoria.

15 Mediante el uso de unos medios de aireación que desplazan menos del 40% del volumen interno del barril del congelador, ha sido posible conseguir niveles de aireación que exceden el 90% de índice de aireación, para una mezcla que tiene al menos el 45% p/p de su fase grasa en un estado líquido a  $-5^{\circ}\text{C}$ . Por lo tanto, en una realización preferente, la invención comprende un procedimiento para la preparación de una composición extruida en frío, tal como se ha divulgado anteriormente, en la que dicha mezcla es aireada a un índice de aireación de al menos el 90%.

20 Es preferente que los medios de aireación usados para el propósito de la invención desplacen al menos el 10% del volumen interno del barril, más preferentemente al menos el 15%, más preferentemente, los medios de aireación desplazan del 15 al 30% del volumen interno del barril del congelador. Los medios de aireación adecuados están disponibles comercialmente en el fabricante WCB.

25 Se reconoce que conforme incrementa la proporción de grasa líquida en la fase grasa, se hace más preferente elegir unos medios de aireación situados hacia el extremo inferior del intervalo de desplazamientos indicado anteriormente. Esto incrementa el tiempo de residencia de la mezcla en el barril del congelador y, por lo tanto, permite un periodo de aireación más largo y más efectivo, sin desestabilización de la grasa.

30 Una composición de la invención puede comprender uno o más componentes grasos, derivados de cualquier fuente de grasa, que tengan un bajo punto de fusión, en la que la adición de dicho componente o dichos componentes resulte en una proporción de al menos el 45% p/p de grasa líquida en la fase grasa del producto, a  $-5^{\circ}\text{C}$ . Preferentemente, la fase grasa comprende una o más grasas seleccionadas de entre el grupo que comprende aceite de semilla de soja, aceite de palma, aceite de nuez, aceite de pistacho, aceite de avellana, aceite de girasol, hidrogenado o parcialmente hidrogenado.

35 Para un helado extruido en frío según la invención, es preferente que la proporción de la fase grasa que sea líquida a  $-5^{\circ}\text{C}$  sea menor del 55% p/p de la fase. Por lo tanto, una mezcla que comprende una fase grasa con una grasa líquida en el intervalo del 45 al 55% p/p puede ser procesada adecuadamente por la invención, más preferentemente, del 47 al 53% p/p de la fase grasa es líquida a  $-5^{\circ}\text{C}$ .

40 El contenido graso total puede estar en el intervalo del 3% p/p al 15% p/p de la composición, preferentemente del 5 al 10% p/p. Más preferentemente, el contenido graso de una composición según la invención es de aproximadamente el 8% p/p de la composición.

Preferentemente, las composiciones de la invención tienen un índice de aireación de al menos el 100%, más preferentemente, el nivel de índice de aireación es al menos del 110%.

45 Un tercer objeto de la invención es proporcionar el uso de un aparato que comprende un barril de congelador que encierra un volumen interno que comprende unos medios de aireación, comprendiendo además dicho barril de congelador unos medios de flujo de salida que permiten el paso de material aireado a un extrusor en frío, caracterizado porque dichos medios de aireación desplazan menos del 40% del volumen interno de dicho barril de congelador en la preparación de un helado extruido en frío, según la invención. Preferentemente, los medios de flujo de salida son continuos con el extrusor en frío.

50 El aparato de extrusión en frío usado en el procedimiento de la invención puede comprender un extrusor de tornillo simple o doble. Preferentemente, el extrusor es del tipo de tornillo simple.

#### Descripción detallada

#### Ejemplo

500 kg de una mezcla A de helado fueron preparados con la composición indicada en la Tabla 1. La mezcla

5 fue preparada en una planta de mezclado a gran escala, a una temperatura de aproximadamente 65-70°C, en la que el orden de adición de los ingredientes al interior del tanque fue de agua, leche desnatada en polvo, azúcares y compuestos estabilizantes/emulsificantes (de manera adecuada, Cremodan™ SE 019, disponible en ingredientes Danisco™) y grasas/aceites. MD40 es un sirope de glucosa refinado y secado por pulverización en forma de polvo, que tiene un equivalente de dextrosa del 40% y se comercializa como Cerestar™ o Morsweet™. La mezcla fue homogenizada a  $1,379 \times 10^7 \text{ NM}^2$  - 138 Bar (2000 psi) y, a continuación, fue pasteurizada a 83°C durante 15 segundos. Tras la pasteurización, la mezcla fue enfriada inmediatamente a aproximadamente 4°C y fue sometida a envejecimiento, en un tanque de envejecimiento, durante al menos 2 horas.

10 Según la metodología descrita anteriormente, el nivel de grasa líquida a la temperatura de procesamiento de -5°C era del 53% p/p de la fase grasa del producto.

Tabla 1. Mezcla A

Ingrediente	Partes en peso
Sacarosa	13,61
Aceite de nuez	2,86
Leche desnatada en polvo	10,08
MD40	4,05
Grasa de manteca	5,14
Cremodan SE 019	0,45
Agua	63,81

15 Mezclas, preparadas tal como se ha descrito y según la formulación anterior, fueron procesadas separadamente mediante barriles de congelador que comprenden unos medios de aireación con un desplazamiento del 15, 30 y 80% del volumen interno del barril.

El material aireado del barril de congelador fue pasado, a continuación, por un extrusor de tornillo simple (Single Screw Extruder, SSE) convencional. La presión de entrada al SSE se mantuvo constante a  $7 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$  (7 bar) y la composición aireada en el SSE permaneció a una temperatura de entre -12 y -15°C.

20 Se valoró el efecto de la variación del desplazamiento de los medios de aireación sobre el producto extruido, donde se observó que con unos medios de aireación con un desplazamiento del 15 o del 30% era posible conseguir un producto extruido en frío que tenía un índice de aireación de al menos el 90%, en el que dicho producto demostró buenas propiedades organolépticas, mostró una textura cremosa con poco o ningún hielo y sin separación de fase o nivel inaceptable de desestabilización de grasa.

25 Por el contrario, cuando se usaron medios de aireación con un desplazamiento del 80% con esta formulación, el producto extruido mostró desestabilización de grasa, separación de fase y pérdida de índice de aireación. Este producto era muy inferior al obtenido con unos medios de aireación con un desplazamiento del 15 o del 30%.

**REIVINDICACIONES**

1. Composición extruida en frío, que comprende una fase grasa y que tiene un índice de aireación de al menos el 90%, **caracterizada porque** al menos el 45% p/p de la fase grasa es líquida a -5°C.
2. Composición según la reivindicación 1, en la que dicha composición es un helado.
- 5 3. Procedimiento de preparación de una composición extruida en frío, en el que dicho procedimiento comprende:
  - (i) airear una mezcla que comprende una fase grasa en un barril de congelador que encierra un volumen interno, comprendiendo dicho volumen interno unos medios de aireación;
  - (ii) extruir la mezcla mediante unos medios de extrusión en frío.

**caracterizado porque** dichos medios de aireación desplazan menos del 40% de dicho volumen interno y al menos el 45% p/p de la fase grasa es líquida a -5°C.
- 10 4. Procedimiento según la reivindicación 3, en el que dicha mezcla es aireada a un índice de aireación de al menos el 90%.
5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 3 ó 4, en el que dicha composición es un helado.
- 15 6. Uso de un aparato que comprende un barril de congelador que encierra un volumen interno que comprende unos medios de aireación, comprendiendo además dicho barril de congelador unos medios de flujo de salida que permiten el flujo de un material aireado al interior del extrusor en frío, **caracterizado porque** dichos medios de aireación desplazan menos del 40% del volumen interno de dicho barril de congelador, en la preparación de un helado extruido en frío, según la reivindicación 2.