

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad
Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
19 de Marzo de 2009 (19.03.2009)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2009/034407 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
C11B 7/00 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/IB2007/002806

(22) Fecha de presentación internacional:
13 de Septiembre de 2007 (13.09.2007)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo US): ACEITES Y GRASAS VEGETALES S.A. - ACE-GRASAS S.A. [CO/CO]; Autopista Sur No. 57-21, 1 Bogotá (CO).

(72) Inventores; e

(75) Inventores/Solicitantes (para US solamente): HUERTAS AMAYA, José María [CO/CO]; Autopista Sur No. 57-21, 1 Bogotá (CO). CRUZ SERNA, Adriana Fernanda [CO/CO]; Autopista Sur No. 57-21, 1 Bogotá (CO). RODRÍGUEZ POSADA, Luidy Alfonso [CO/CO]; Autopista Sur No. 57-21, 1 Bogotá (CO).

(74) Mandatario: CORREA, ORDÓÑEZ, Álvaro; Avenida 82 No. 10-62 Piso 6°, 1 Bogotá (CO).

(81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible): AE,

AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declaraciones según la Regla 4.17:

- sobre el derecho del solicitante para solicitar y que le sea concedida una patente (Regla 4.17(ii))
- sobre la calidad de inventor (Regla 4.17(iv))

Publicada:

- con informe de búsqueda internacional
- antes de la expiración del plazo para modificar las reivindicaciones y para ser republicada si se reciben modificaciones



WO 2009/034407 A1

(54) Title: MILK FAT SUBSTITUTE AND PRODUCTION METHOD THEREFOR

(54) Título: SUSTITUTO DE GRASA LÁCTEA Y SU PROCESO DE OBTENCIÓN

(57) Abstract: The invention relates to a milk fat substitute and to a method for producing same from a vegetable oil using a fractionation method, which is suitable for use in the production of products such as ice cream, biscuits, cakes, bread-making products, reconstituted milk, milk formulas, cheeses and other products.

(57) Resumen: La presente invención suministra un sustituto de grasa láctea y un proceso para la fabricación del mismo a partir de un aceite vegetal mediante un procedimiento de fraccionamiento el cual tiene aplicación en la fabricación de productos tales como helados, galletas, tortas, productos de panificación, leches reconstituidas, formulas lácteas, quesos y otros productos.

SUSTITUTO DE GRASA LÁCTEA Y SU PROCESO DE OBTENCIÓN

CAMPO DE LA INVENCIÓN

5

La presente invención esta relacionada con un método para la obtención de un sustituto de grasa láctea a partir de aceite vegetal y el producto obtenido por este método para la aplicación en el campo de la preparación de productos alimenticios, que generalmente se preparan con grasas derivadas de la leche.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Se conocen en el estado de la técnica algunos sustitutos de las grasas lácteas obtenidos a partir de aceites vegetales.

15

Sin embargo muchos de estos sustitutos son derivados de grasas animales y por lo tanto, poseen un nivel alto de colesterol lo cual no es muy adecuado para los productos alimenticios por sus posibles consecuencias negativas sobre el sistema cardiovascular de las personas que consuman dichos productos.

20

Adicionalmente el porcentaje de grasa saturada es alto, lo cual es también un inconveniente serio para la salud de las personas que consumen este tipo de productos. Se ha encontrado que una ingesta alta de grasas saturadas esta relacionada directamente con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

25

Los sustitutos del estado de la técnica también tienen un nivel alto de ácidos grasos saturados de cadena corta, que son fácilmente hidrolizables, haciendo al sustituto inestable en presencia de agua. Los ácidos de cadena corta, entre los que se encuentra el ácidos butírico, caproico, cáprico, caprílico y láurico son perceptibles al paladar inclusive a muy bajas concentraciones. Estos ácidos grasos tienen notas de sabor que van desde rancias hasta jabonosas, las cuales son transmitidas directamente al alimento producido con los sustitutos del estado de la técnica.

30

Por lo tanto resulta ser claramente una necesidad sentida la obtención de un producto sustituto de la grasa láctea que no tenga o muestre una disminución sensible a los anteriores problemas enunciados.

- 5 El producto de la invención posee las características de un nivel de cero colesterol a diferencia de los del estado de la técnica, lo mismo que un nivel mucho más bajo de grasa saturada lo que lo hace más saludable.

10 El producto de la invención igualmente contiene un nivel bajo de ácidos grasos saturados de cadena corta lo que le concede una mayor estabilidad a la hidrólisis y por lo tanto, los productos alimenticios elaborados con este sustituto tienen una mayor vida de anaquel, debido al hecho de que no se generan fácilmente sabores desagradables.

15 Por otra parte el producto de la invención tiene algunas diferencias respecto a la grasa láctea lo que lo hace más ventajoso para su aplicación en los productos alimenticios. La grasa láctea tiende a variar su perfil de ácidos grasos dependiendo de la época del año, mientras que el presente producto mantiene su perfil de ácidos grasos constante. Igualmente la cantidad de ácidos grasos de cadena corta es menor, comparándola con la de la grasa láctea, lo que lo hace más estable a la hidrólisis. Adicionalmente el
20 producto de la invención, a diferencia de la grasa láctea, tiene un nivel de cero colesterol.

25 El producto de la invención tiene mayor flexibilidad en las aplicaciones desde el punto de vista organoléptico porque es posible cambiar los perfiles de sabor, olor y color, mientras que con la grasa láctea no es posible hacer esto.

30 El documento U.S. 5,395,629 describe un proceso para la obtención de un sustituto de grasa láctea a través de la interesterificación por vía química o enzimática de un aceite vegetal hidrogenado rico en ácido esteárico con un aceite vegetal rico en ácidos grasos de cadena corta, tales como caproico, caprílico y cáprico. El producto obtenido es 100% saturado compuesto únicamente por triglicéridos de los ácidos caproico, caprílico, cáprico, palmítico y esteárico.

BREVE RESUMEN DE LA INVENCION

5 La presente invención suministra un proceso para la obtención de un sustituto de grasa láctea a partir de aceite vegetal, el cual comprende dos etapas de fraccionamiento, y el sustituto de grasa láctea obtenido, el cual comprende una mezcla de la oleina obtenida en la primera etapa de fraccionamiento con la oleina obtenida en la segunda etapa de fraccionamiento.

10

En una modalidad preferida de la invención dicho aceite vegetal es aceite de palma.

El producto de la invención se utiliza en la fabricación de productos comestibles tales como helados, galletas, tortas, productos de panificación, leches reconstituidas, fórmulas lácteas y quesos.

15

El producto de la invención posee ventajas sorprendentes sobre las grasas lácteas del estado de la técnica tal como un contenido de cero colesterol, bajo contenido de ácidos grasos saturados de cadena corta y bajo nivel de saturados totales.

20

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

La presente invención tiene por objeto la producción de sustitutos de grasa láctea y su proceso de obtención a partir de aceites vegetales.

25

En una modalidad preferida de la invención el aceite de partida es aceite de palma de las especies *Elaeis guineensis*, *Elaeis oleifera* (*Elaeis melanocacca*), o del fruto de los híbridos obtenidos de los cruces de *E. guineensis* x *E. oleifera*.

30

El proceso para la producción de los sustitutos de grasas lácteas de la invención comprende dos etapas de fraccionamiento.

El fraccionamiento puede ser de tipo dinámico o estático. El fraccionamiento dinámico se lleva a cabo en cristalizadores dinámicos y maduradores. El fraccionamiento estático

se lleva a cabo en bandejas las cuales son conservadas en un cuarto frío o en placas refrigeradas.

5 En una modalidad preferida de la invención se utiliza el fraccionamiento de tipo dinámico.

10 En la primera etapa de fraccionamiento el aceite es calentado a una temperatura en el rango de, aproximadamente, 60° C a 90° C, preferiblemente en el rango entre aproximadamente 75° C y 85° C. El tiempo de fraccionamiento está entre, aproximadamente, 8 a 20 horas. Preferiblemente en el rango de entre, aproximadamente, 12 a 16 horas. La temperatura final deberá estar entre, aproximadamente, 14° C y 27° C, preferiblemente entre, aproximadamente, 17° C a 24° C.

15 Posteriormente el aceite se somete a un proceso de filtración para obtener una fracción líquida conocida como oleina y una fracción sólida conocida como estearina.

20 Como una modalidad preferida de la invención, dicho proceso de filtración se puede llevar a cabo en un filtro prensa. La presión de alimentación puede estar comprendida entre, aproximadamente, 50 y 500 kPa manométricos, preferiblemente entre, aproximadamente, 100 y 400 kPa manométricos. La presión de exprimido ("squeeze") debe estar comprendida entre, aproximadamente, 100 kPa a 1 MPa manométricos, preferiblemente, entre, aproximadamente, 200 y 900 kPa manométricos.

Como un ejemplo no limitativo, la oleina obtenida podría tener preferiblemente las siguientes características:

25

CARATERÍSTICA	VALOR (aproximado)
Índice de yodo	53 - 62
Sólidos (SFC)*	
10° C	22 - 36
20° C	12 máximo
30° C	6 máximo
35° C	4 máximo
40° C	2 máximo
30 Perfil de ácidos grasos	
Láurico	1 % máximo
Mirístico	2 % máximo
Palmitico	33 - 45 %
Estearico	2 - 7 %
Oleico	37 - 49 %
Linoleico	7 - 14 %
Linolénico	0,5 % máximo

35 *Solid Fat Content (Contenido de grasa sólida)

Como otro ejemplo no limitativo y como una modalidad preferida de la invención, la oleina podría tener las siguientes características:

	CARATERÍSTICA	VALOR (aproximado)
5	Índice de yodo	56 – 59
	Sólidos (SFC)*	
	10° C	27 – 31
	20° C	8 máximo
	30° C	3 máximo
10	35° C	2 máximo
	40° C	1 máximo
	Perfil de ácidos grasos	
	Láurico	0,6 % máximo
	Mirístico	1,2 % máximo
	Palmitico	38 – 40 %
	Estearico	4 – 5 %
	Oleico	42 – 44 %
15	Linoleico	10 – 11 %
	Linolénico	0,35 % máximo

*Solid Fat Content (Contenido de grasa sólida)

Como ejemplo no limitativo, la estearina obtenida podría tener preferiblemente las siguientes características:

	CARATERÍSTICA	VALOR (aproximado)
20	Punto de fusión (° C)	48 – 54
	Sólidos (SFC)*	
	20° C	60 – 70
	30° C	37 – 45
	40° C	21 – 27
	Perfil de ácidos grasos	
25	Láurico	1 % máximo
	Mirístico	2 % máximo
	Palmitico	48 - 60 %
	Estearico	2 – 8 %
	Oleico	27 – 38 %
	Linoleico	3 – 9 %
	Linolénico	0,5 % máximo

30 *Solid Fat Content (Contenido de grasa sólida)

Como otro ejemplo no limitativo en otra modalidad preferida de la invención, la estearina podría tener las siguientes características:

35

	CARACTERÍSTICA	VALOR (aproximado)
	Punto de fusión (° C)	50 – 53
5	Sólidos (SFC)*	
	20° C	64 – 68
	30° C	39 – 43
	40° C	23 – 26
10	Perfil de ácidos grasos	
	<u>Láurico</u>	0,6 % máximo
	<u>Mirístico</u>	1,5 % máximo
	<u>Palmítico</u>	52 – 56 %
	<u>Estearico</u>	4 – 6 %
	<u>Oleico</u>	31 – 34 %
	<u>Linoleico</u>	5 – 7 %
	<u>Linolénico</u>	0,35 % máximo

*Solid Fat Content (Contenido de grasa sólida)

En la segunda etapa de fraccionamiento la estearina obtenida en la primera etapa de fraccionamiento es calentada a una temperatura en el rango de entre, aproximadamente, 60° C a 90° C, preferiblemente en el rango de entre, aproximadamente, 75° C y 85° C. El tiempo de fraccionamiento esta entre, aproximadamente, 12 a 32 horas. Preferiblemente en el rango de entre, aproximadamente, 14 a 24 horas. La temperatura final deberá estar entre, aproximadamente, 37° C y 47° C, preferiblemente entre, aproximadamente, 39° C a 45° C.

Posteriormente la estearina se somete a un segundo proceso de filtración para obtener una segunda oleina y una segunda estearina.

La presión de alimentación debe estar comprendida entre, aproximadamente, 100 y 800 kPa manométricos, preferiblemente entre, aproximadamente, 200 y 700 kPa manométricos. La presión de exprimido (“squeeze”) debe estar comprendida entre, aproximadamente, 1 a 3 MPa manométricos, preferiblemente entre, aproximadamente, 1,2 y 2,4 MPa manométricos.

Como ejemplo no limitativo, la oleina obtenida en este segundo fraccionamiento debe tener, preferiblemente, las siguientes características:

35

	CARACTERÍSTICA	VALOR (aproximado)
	Punto de fusión (° C)	39 - 45
	Sólidos (SFC)*	
	10° C	64 - 76
	20° C	42 - 54
	30° C	18 - 26
	35° C	11 - 19
	40° C	5 - 12
5	Perfil de ácidos grasos	
	Láurico	1 % máximo
	Mirístico	2 % máximo
	Palmitico	44 - 54 %
	Estearico	3 - 9 %
	Oleico	30 - 40 %
	Linoleico	5 - 10 %
	Linolénico	0,5 % máximo

10 *Solid Fat Content (Contenido de grasa sólida)

Como otro ejemplo no limitativo, en otra modalidad preferida de la invención la oleina obtenida en el segundo fraccionamiento debe tener las siguientes características:

	CARACTERÍSTICA	VALOR (aproximado)
15	Punto de fusión	41 - 43
	Sólidos (SFC)*	
	10° C	68 - 72
	20° C	46 - 50
	30° C	20 - 24
	35° C	13 - 17
	40° C	7 - 10
20	Perfil de ácidos grasos	
	Láurico	0,5 % máximo
	Mirístico	1,2 % máximo
	Palmitico	47 - 51 %
	Estearico	5 - 7 %
	Oleico	33 - 37 %
	Linoleico	6 - 9 %
25	Linolénico	0,35 % máximo

*Solid Fat Content (Contenido de grasa sólida)

Posteriormente se realiza una mezcla de entre, aproximadamente, 50 a 90 % de la oleina obtenida en el primer fraccionamiento con entre, aproximadamente, 10 a 50 % de la oleina de la segunda etapa de fraccionamiento. En una modalidad preferida de la invención la mezcla debe ser de entre, aproximadamente, 60 a 73 % de la oleina obtenida en el primer fraccionamiento con entre, aproximadamente, 27 a 40 % de la oleina obtenida en la segunda etapa de fraccionamiento.

El producto de la invención se refina, blanquea y desodoriza, se le adiciona color, saborizantes y emulsificantes y, finalmente, se cristaliza y empaqueta.

Como un ejemplo no limitante, el producto de la invención tiene, preferiblemente, las siguientes características:

5

CARACTERÍSTICA	VALOR (aproximado)
Punto de fusión (° C)	30 – 40
Sólidos (SFC)*	
10° C	37 – 57
20° C	10 – 27
30° C	1 – 10
40° C	2 máximo
Perfil de ácidos grasos	
Láurico	1 % máximo
Mirístico	2 % máximo
Palmitico	34 – 48 %
Estearico	1 – 8 %
Oleico	35 – 49 %
Linoleico	6,5 – 13,5 %
Linolénico	0,5 % máximo
Saturados totales	55 % máximo
Colesterol	0

10

15

*Solid Fat Content (Contenido de grasa sólida)

Como otro ejemplo no limitante de la invención, el producto tiene las siguientes características:

20

CARACTERÍSTICA	VALOR (aproximado)
Punto de fusión (° C)	32 – 36
Sólidos (SFC)*	
10° C	42 – 52
20° C	15 – 22
30° C	3 – 7
40° C	1 máximo
Perfil de ácidos grasos	
Láurico	0,6 % máximo
Mirístico	1,2 % máximo
Palmitico	39 – 43 %
Estearico	3 – 6 %
Oleico	40 – 44 %
Linoleico	8,5 – 11,5 %
Linolénico	0,35 % máximo
Saturados totales	50 % máximo
Colesterol	0

25

30

*Solid Fat Content (Contenido de grasa sólida)

35

Los sustitutos de grasa láctea obtenidos con el proceso de la invención, tienen características ventajosas con respecto a los conocidos en el estado de la técnica, por cuanto poseen un contenido de cero colesterol.

- 5 Además, estos sustitutos también tienen un nivel más bajo de ácidos grasos saturados de cadena corta por lo que no son fácilmente hidrolizables haciendo al sustituto más estable en la presencia de agua. Por lo anterior la grasa no desarrolla olores ni sabores que puedan interferir con el sabor y olor natural del alimento. Adicionalmente, el porcentaje de grasa saturada es bajo, lo cual es conveniente para la salud de las
- 10 personas que consumen este tipo de productos.

Se ha encontrado que el producto de la invención es muy adecuado para el procesamiento de productos alimenticios tales como helados, galletas, tortas, productos de panificación, leches reconstituidas, fórmulas lácteas, quesos y otros

15 productos.

EJEMPLOS

Los siguientes ejemplos ilustran el proceso de obtención de un sustituto de grasa láctea y su aplicación en diferentes alimentos y no pretenden ser limitativos sino ilustrativos de la invención.

20

Ejemplo 1. Obtención de sustituto de grasa láctea.

- 25 Se tomó aceite de palma, se calentó hasta 80° C y se sometió a un proceso de fraccionamiento de 12 horas y una temperatura final de 18° C. La estearina obtenida en este primer fraccionamiento se calentó hasta 80° C nuevamente y se fraccionó durante 24 horas y una temperatura final de 42° C. 33 % de la oleina obtenida en el segundo fraccionamiento se mezcló con 67 % de la oleina obtenida en el primer fraccionamiento.
- 30 La mezcla se refinó, blanqueó y desodorizó. Al producto obtenido se le adicionó color, saborizantes y emulsificantes, luego se cristalizó y se empacó.

El sustituto de grasa láctea obtenido tiene las siguientes características:

35

CARACTERÍSTICA	SUSTITUTO DE GRASA LÁCTEA	GRASA LÁCTEA
Punto de fusión (° C)	34,5	32,6
Sólidos (SFC)		
10° C	45,8	52,3
20° C	18,9	22,8
30° C	5,0	6,8
40° C	0,0	0,0
Perfil de ácidos grasos		
Butírico		3,6
Caproico		2,2
Caprílico		1,2
Cáprico		2,5
Láurico	0,4	2,9
Mirístico	1,0	10,8
Miristoleico		0,8
Pentadecanoico		2,1
Palmitico	40,9	26,9
Palmitoleico		2,0
Margarico		0,7
Estearico	4,6	12,1
Oleico	42,0	28,5
Linoleico	10,2	3,2
Linolenico	0,2	0,4
Ácidos grasos saturados	47,2	65,0
Colesterol (mg / 100 g)	0	14
Sabor y olor	Mantequilla	Leche / mantequilla

Ejemplo 2. Aplicación del sustituto de grasa láctea para la fabricación de galletas rizadas

Las galletas rizadas fueron elaboradas de acuerdo con la siguiente receta:

Componentes:

INGREDIENTE	%	Masa (g)
Harina	100	500
Sustituto de grasa láctea	66,6	333
Azúcar	34	170
Sal	0,4	2
Huevos	10	50
Agua	11	55
Leche en polvo	4	20

Proceso de elaboración de galletas:

5

Se batió a velocidad media el sustituto de grasa láctea obtenida en el **ejemplo 1** junto con el azúcar y la sal durante 10 minutos; se adicionaron los huevos junto con el agua y se continuó batiendo durante 3 minutos más. Luego se redujo la velocidad de batido y se adicionó la harina y la leche. El producto obtenido se moldeó utilizando una manga con boquilla rizada. Las galletas se hornearon a 160° C durante 14 minutos. Las galletas obtenidas fueron polvorosas, suaves, con miga abierta, doradas y con sabor y olor a mantequilla

Ejemplo 3. Reconstitución de leche.

15

La grasa obtenida en el **ejemplo 1** fue utilizada para reconstituir leche de vaca; se utilizaron los siguientes ingredientes:

20

INGREDIENTES	%	Masa (kg)
Leche descremada	96,875	19,375
Sustituto de grasa láctea	3,000	0,600
Emulsificante (mono- y diglicéridos de ácidos grasos)	0,125	0,025

25

Para la reconstitución de leche se mezclaron todos los ingredientes y se homogenizaron a 20 MPa utilizando un homogenizador de alta presión de dos etapas; luego el producto se sometió a un proceso UHT.

30

La leche reconstituida era cremosa con una textura y viscosidad semejantes a las de la leche entera natural. La viscosidad de la leche reconstituida fue de 11,7 mPa.s a 25° C y el pH de 6,77.

Ejemplo 4. Elaboración de leche de soya achocolatada.

35

Se elaboraron 20 kilos de leche de soya con sabor de chocolate utilizando la siguiente formulación:

INGREDIENTES	%	Masa (kg)
Concentrado de soya del 70%	4,300	0,860
Sustituto de grasa láctea	3,000	0,600
Jarabe de cocoa	9,000	1,800
Azúcar	5,000	1,000
Mezcla integrada de emulsificante y estabilizantes*	0,225	45,000
Agua	78,480	15,695

*Mono- y diglicéridos de ácidos grasos, carragenina y goma guar.

Procesamiento: sobre el agua se adicionaron el concentrado de soya y la mezcla de emulsificantes y estabilizantes y se calentó hasta 40° C. Se adicionó el azúcar y el jarabe de cocoa, luego se adicionó el sustituto de grasa láctea obtenido en el **ejemplo 1** previamente fundido. Esta mezcla se homogenizó a 20 MPa y se sometió a un proceso UHT. El producto obtenido fue cremoso y con un muy buen sabor, comparable al de las leches de soya achocolatadas que se encuentran en el mercado.

Ejemplo 5. Elaboración de base para helado

Se elaboraron 10 kilos de base para helado utilizando el sustituto de grasa láctea obtenida en el **ejemplo 1**. Se utilizaron los siguientes ingredientes:

INGREDIENTES	%	Masa (kg)
Leche descremada	72,05	7,205
Sustituto de grasa láctea	10,00	1,000
Leche descremada en polvo	2,00	0,200
Azúcar	15,00	1,500
Mezcla integrada de emulsificante y estabilizantes*	0,65	0,065
Sabor fresa	0,30	0,030
Total	100,00	10,000

*Mono- y digliceridos de ácidos grasos, carboximetilcelulosa, goma guar y carragenina.

Se mezclaron todos los ingredientes y se pasteurizó a 80° C durante 10 minutos; luego se homogenizó a 16 MPa; posteriormente se enfrió a una temperatura por debajo de 10° C y se refrigeró durante 48 horas. La base para helado se llevó a cristalización. El helado obtenido tuvo una textura fina, homogénea y suave. El esponjamiento ("overrun") obtenido fue de 100 al 110 %.

Ejemplo 6. Elaboración de sustituto de crema para café.

Se prepararon dos kilos de sustituto de crema para café utilizando el sustituto de grasa láctea obtenida en el **ejemplo 1**.

INGREDIENTES	%	Masa (g)
Leche descremada en polvo	9,00	180
Sustituto de grasa láctea	10,00	200
Citrato de sodio	0,05	1
Fosfato de sodio	0,05	1
Mezcla integrada de emulsificante y estabilizantes*	0,30	6
Agua	80,00	1600

*Mono- y diglicéridos de ácidos grasos, lecitina, carragenina y goma guar.

Procesamiento: se mezcló el agua con la leche y las sales y se dejó hidratar durante 20 minutos a 40° C. Se adicionó la mezcla integrada de emulsificantes y estabilizantes y la grasa previamente fundida. Se pasteurizó a 80° C durante 5 minutos. Se procedió a homogenizar la mezcla a 10 MPa. Luego se enfrió el producto a una temperatura de 20° C y se procedió a refrigerarlo.

Se adicionó una cucharada del sustituto de crema para café a una taza de café caliente. El sustituto se disperso fácilmente y le dio al café un buen cuerpo y cremosidad. El sabor y aroma de la bebida caliente fueron muy agradables.

Será evidente para un experto en la técnica que varias sustituciones y modificaciones se podrán hacer a la invención descrita aquí sin apartarse del alcance y del espíritu de la invención. La invención descrita aquí puede ser puesta en práctica adecuadamente en ausencia de cualquier elemento o elementos, limitación o limitaciones que no se describan específicamente aquí. Los términos y las expresiones que se han empleado son utilizados como términos y expresiones de la descripción y no pretenden limitar de ninguna manera la invención, pero se reconoce que son posibles varias modificaciones

dentro del alcance de la invención. Así, se debe entender que aunque la presente invención se ha ilustrado mediante modalidades específicas y características opcionales, modificaciones y variaciones de los conceptos aquí descritos pueden ser hechas por una persona medianamente versada en la materia. Tales modificaciones y variaciones se considerarán dentro del alcance de esta invención.

5

REIVINDICACIONES

1. Proceso para la producción de un sustituto de grasa láctea caracterizado porque
5 comprende las etapas de:
- fraccionar el aceite;
 - filtrar el aceite para obtener una fracción de oleina y una fracción de
estearina;
 - 10 - fraccionar la estearina obtenida;
 - filtrar la estearina para obtener una segunda oleina y una segunda estearina;
 - mezclar la oleina del primer fraccionamiento con la oleina del segundo
fraccionamiento;
 - refinar, blanquear, desodorizar y adicionar color, saborizante y emulsificante
15 y
 - cristalizar
2. Proceso para la producción de un sustituto de grasa láctea de acuerdo con la
reivindicación 1 caracterizado porque en la primera etapa de fraccionamiento el aceite
20 se calienta a una temperatura en el rango de, aproximadamente, 60° C a 90° C
durante, aproximadamente, 8 a 20 horas y la temperatura final podría estar en el rango
de entre, aproximadamente, 14° C y 27° C.
3. Proceso para la producción de un sustituto de grasa láctea de acuerdo con la
25 reivindicación 1 o 2 caracterizado porque en la primera etapa de filtración dicha
filtración se realiza a una presión en el rango de entre, aproximadamente, 50 y 500 kPa
manométricos y la presión de exprimido ("*squeeze*") podría estar comprendida entre,
aproximadamente, 100 kPa a 1 MPa manométricos.
- 30 4. Proceso para la producción de un sustituto de grasa láctea de acuerdo con
cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque en la segunda etapa
de fraccionamiento la estearina se calienta a una temperatura en el rango de,
aproximadamente, 60° C a 90° C, el tiempo de fraccionamiento esta entre,
aproximadamente, 12 a 32 horas y la temperatura final podría estar en un rango de
35 entre, aproximadamente, 37° C y 47° C.

5. Proceso para la producción de un sustituto de grasa láctea de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque en la segunda etapa de filtración dicha filtración se realiza a una presión en el rango de entre, aproximadamente, 100 y 800 kPa manométricos y la presión de exprimido (*"squeeze"*) podría estar comprendida entre, aproximadamente, 1 a 3 MPa, manométricos.
6. Proceso para la producción de un sustituto de grasa láctea de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque se mezcla entre, aproximadamente, 50 a 90 % de la oleína obtenida en el primer fraccionamiento con entre, aproximadamente, 10 a 50 % de la oleína de la segunda etapa de fraccionamiento.
7. Proceso para la producción de un sustituto de grasa láctea de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque en la primera etapa de fraccionamiento el aceite se calienta, preferiblemente, a una temperatura en el rango de, entre, aproximadamente, 75° C y 85° C, el tiempo de fraccionamiento esta, preferiblemente, entre, aproximadamente, 12 a 16 horas y la temperatura final podría estar, preferiblemente, entre, aproximadamente, 17° C a 24° C.
8. Proceso para la producción de un sustituto de grasa láctea de acuerdo con la reivindicación 1 y 7, caracterizado porque en la primera etapa de filtración dicha filtración se realiza, preferiblemente, a una presión en el rango de entre, aproximadamente, 100 y 400 kPa manométricos y la presión de exprimido (*"squeeze"*) está, preferiblemente, entre, aproximadamente, 200 y 900 kPa manométricos.
9. Proceso para la producción de un sustituto de grasa láctea de acuerdo con las reivindicaciones 1, 7 y 8, caracterizado porque en la segunda etapa de fraccionamiento la estearina se calienta, preferiblemente, a una temperatura en el rango de, aproximadamente, 75° C y 85° C., el tiempo de fraccionamiento esta, preferiblemente, entre, 14 a 24 horas y la temperatura final deberá estar, preferiblemente, entre, aproximadamente, 39° C a 45° C.
10. Proceso para la producción de un sustituto de grasa láctea de acuerdo las reivindicaciones 1 y 7 a 9, caracterizado porque en la segunda etapa de filtración dicha

filtración se realiza, preferiblemente, a una presión en el rango de entre, aproximadamente, 200 y 700 kPa manométricos y la presión de exprimido ("squeeze") está, preferiblemente, entre, aproximadamente, 1,2 y 2,4 MPa manométricos.

5 11. Proceso para la producción de un sustituto de grasa láctea de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque la mezcla debe ser, preferiblemente, entre, aproximadamente, 60 a 73 % de la oleina obtenida en el primer fraccionamiento con entre, aproximadamente, 27 a 40 % de la oleina obtenida en la segunda etapa de fraccionamiento.

10

12. Proceso para la producción de un sustituto de grasa láctea de acuerdo cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque el aceite que se utiliza para la producción del sustituto de grasa láctea proviene, preferiblemente, de aceite de palma de las especies *Elaeisis guineensis*, *Elaeisis oleifera* (*Elaeisis melanocacca*), o del fruto de los híbridos obtenidos de los cruces de *E. guineensis* x *E. oleifera*.

15

13. Sustituto de grasa láctea que se caracteriza por que es el resultado de la mezcla de las oleinas del primer y segundo fraccionamiento del proceso para obtener dicho sustituto.

20

14. Sustituto de grasa láctea de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado porque el punto de fusión del sustituto está entre, aproximadamente, 30 y 40° C.

25 15. Sustituto de grasa láctea de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado porque el punto de fusión del sustituto está, preferiblemente, entre, aproximadamente, 32 y 36° C.,

30 16. Sustituto de grasa láctea de acuerdo con la reivindicación 13 a 15, caracterizado porque el aceite que se utiliza para la producción del sustituto de grasa láctea proviene, preferiblemente, de aceite de palma de las especies *Elaeisis guineensis*, *Elaeisis oleifera* (*Elaeisis melanocacca*), o del fruto de los híbridos obtenidos de los cruces de *E. guineensis* x *E. oleifera*.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB 2007/002806

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C11B 7/00 (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C11B, A23D, A23G, A23K, C11C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

INVENES, EPODOC, WPI, BIOSIS, XPESP, EMBASE, MEDLINE, XPOAC, NPL, XPTK

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005276900 A1 (ULLANOORMADAM et al.) 15.12.2005, example 1, claims 10-14 and 80-85.	1-16
A	ES 2246287 T3 (PREMIUM VEGETABLE OILS BERHAD) 16.02.2006, the whole document.	1-16
A	ES 2076293 T3 (UNILEVER NV) 01.11.1995, the whole document.	1-16
A	KELLENS, M. et al. Palm oil fractionation. European Journal of Lipid Science and Technology. April, 2007. Vol.109, n°4, pages 336-349. ISSN 1438-7697.	1-16
A	US 4447462 A (TAFURI et al.) 08.05.1984, pages 3, 12-16, 27 and 28 and claims 10-22.	1-16

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.

“E” earlier document but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition, or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23.January.2009 (23.01.2009)

Date of mailing of the international search report

(03/02/2009)

Name and mailing address of the ISA/
O.E.P.M.

Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España.

Facsimile No. 34 91 3495304

Authorized officer

E. Ulloa Calvo

Telephone No. +34 91 349 30 47

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB 2007/002806

C (continuation).

DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of documents, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	ES 2136322 T3 (UNILEVER NV) 16.11.1999, the whole document.	1-16
A	ARNAUD, E. et al. Thermal characterization of chicken fat dry fractionation process. Journal of Food Engineering. 01.02.2006. Vol.72, n°4, pages 390-397. ISSN 0260-8774.	1-16
A	GB 1444820 A (UNILEVER LTD) 04.08.1976, the whole document.	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/IB 2007/002806

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005276900 A	15.12.2005	WO 2005122777 A	29.12.2005
ES 2246287 T3	16.02.2006	CA 2512632 A CA 2315464 A,C EP 1159877 A,B CN 1325630 A CN 1263387 C US 2002001662 A US 6808737 B AU 4805001 A JP 2002017255 A AU 770403 B US 2005069620 A EP 1552751 A AT 300186 T SG 115376 A DK 1159877 T DE 60112179 T	29.11.2001 29.11.2001 05.12.2001 12.12.2001 12.07.2006 03.01.2002 26.10.2004 03.01.2002 22.01.2002 19.02.2004 31.03.2005 13.07.2005 15.08.2005 28.10.2005 28.11.2005 06.07.2006
ES 2076293 T3	01.11.1995	CA 2017294 A,C EP 0399597 A,B AU 5511390 A JP 3041195 A JP 2600010 B AU 618480 B ZA 9003987 A AT 124989 T DK 0399597 T DE 69020801 T US 5556972 A	23.11.1990 28.11.1990 29.11.1990 21.02.1991 16.04.1997 19.12.1991 29.01.1992 15.07.1995 30.10.1995 15.02.1996 17.09.1996
US 4447462 A	08.05.1984	EP 0078568 A,B GB 2110710 A,B CA 1194889 A PH 19545 A MY 8188 A	11.05.1983 22.06.1983 08.10.1985 20.05.1986 31.12.1988
ES 2136322 T3	16.11.1999	WO 9620266 A CA 2208025 A AU 4346496 A TR 960619 A FI 972569 A ZA 9510793 A MX 9704295 A SK 80097 A SK 282133 B EP 0805844 A,B PL 321015 A CZ 9701892 A CZ 286989 B HU 77336 A	04.07.1996 04.07.1996 19.07.1996 21.07.1996 17.06.1997 19.06.1997 30.09.1997 05.11.1997 06.11.2001 12.11.1997 24.11.1997 18.03.1998 16.08.2000 30.03.1998

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/ IB 2007/002806

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		HU 218033 B AU 692653 B JP 10511420 T US 5872270 A DE 69511435 T DK 805844 T JP 3811901 B	28.05.2000 11.06.1998 04.11.1998 16.02.1999 17.02.2000 21.02.2000 23.08.2006
GB 1444820 A	04.08.1976	GB 1453939 A	27.10.1976

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°
PCT/IB 2007/002806

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

C11B 7/00 (2006.01)

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

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

C11B, A23D, A23G, A23K, C11C

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

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

INVENES, EPODOC, WPI, BIOSIS, XPESP, EMBASE, MEDLINE, XPOAC, NPL, XPTK

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
X	US 2005276900 A1 (ULLANOORMADAM et al.) 15.12.2005, ejemplo 1, reivindicaciones 10-14 y 80-85.	1-16
A	ES 2246287 T3 (PREMIUM VEGETABLE OILS BERHAD) 16.02.2006, todo el documento.	1-16
A	ES 2076293 T3 (UNILEVER NV) 01.11.1995, todo el documento.	1-16
A	KELLENS, M. et al. Palm oil fractionation. European Journal of Lipid Science and Technology. Abril, 2007. Vol.109, n°4, páginas 336-349. ISSN 1438-7697.	1-16
A	US 4447462 A (TAFURI et al.) 08.05.1984, páginas 3, 12-16, 27 y 28 y reivindicaciones 10-22.	1-16

En la continuación del Recuadro C se relacionan otros documentos Los documentos de familias de patentes se indican en el Anexo

<p>* Categorías especiales de documentos citados:</p> <p>“A” documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.</p> <p>“E” solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.</p> <p>“L” documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).</p> <p>“O” documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.</p> <p>“P” documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.</p>	<p>“T” documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.</p> <p>“X” documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.</p> <p>“Y” documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.</p> <p>“&” documento que forma parte de la misma familia de patentes.</p>
--	--

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.

23.Enero.2009 (23.01.2009)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

03 de Febrero de 2009 (03/02/2009)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional

O.E.P.M.

Funcionario autorizado

E. Ulloa Calvo

Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España.

N° de fax 34 91 3495304

N° de teléfono +34 91 349 30 47

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/IB 2007/002806

C (continuación).		DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES
Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
A	ES 2136322 T3 (UNILEVER NV) 16.11.1999, todo el documento.	1-16
A	ARNAUD, E. et al. Thermal characterization of chicken fat dry fractionation process. Journal of Food Engineering. 01.02.2006. Vol.72, nº4, páginas 390-397. ISSN 0260-8774.	1-16
A	GB 1444820 A (UNILEVER LTD) 04.08.1976, todo el documento.	1-16

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional N°

PCT/IB 2007/002806

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
US 2005276900 A	15.12.2005	WO 2005122777 A	29.12.2005
ES 2246287 T3	16.02.2006	CA 2512632 A CA 2315464 A,C EP 1159877 A,B CN 1325630 A CN 1263387 C US 2002001662 A US 6808737 B AU 4805001 A JP 2002017255 A AU 770403 B US 2005069620 A EP 1552751 A AT 300186 T SG 115376 A DK 1159877 T DE 60112179 T	29.11.2001 29.11.2001 05.12.2001 12.12.2001 12.07.2006 03.01.2002 26.10.2004 03.01.2002 22.01.2002 19.02.2004 31.03.2005 13.07.2005 15.08.2005 28.10.2005 28.11.2005 06.07.2006
ES 2076293 T3	01.11.1995	CA 2017294 A,C EP 0399597 A,B AU 5511390 A JP 3041195 A JP 2600010 B AU 618480 B ZA 9003987 A AT 124989 T DK 0399597 T DE 69020801 T US 5556972 A	23.11.1990 28.11.1990 29.11.1990 21.02.1991 16.04.1997 19.12.1991 29.01.1992 15.07.1995 30.10.1995 15.02.1996 17.09.1996
US 4447462 A	08.05.1984	EP 0078568 A,B GB 2110710 A,B CA 1194889 A PH 19545 A MY 8188 A	11.05.1983 22.06.1983 08.10.1985 20.05.1986 31.12.1988
ES 2136322 T3	16.11.1999	WO 9620266 A CA 2208025 A AU 4346496 A TR 960619 A FI 972569 A ZA 9510793 A MX 9704295 A SK 80097 A SK 282133 B EP 0805844 A,B PL 321015 A CZ 9701892 A CZ 286989 B HU 77336 A	04.07.1996 04.07.1996 19.07.1996 21.07.1996 17.06.1997 19.06.1997 30.09.1997 05.11.1997 06.11.2001 12.11.1997 24.11.1997 18.03.1998 16.08.2000 30.03.1998

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional N°

PCT/IB 2007/002806

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
		HU 218033 B	28.05.2000
		AU 692653 B	11.06.1998
		JP 10511420 T	04.11.1998
		US 5872270 A	16.02.1999
		DE 69511435 T	17.02.2000
		DK 805844 T	21.02.2000
		JP 3811901 B	23.08.2006
-----	-----	-----	-----
GB 1444820 A	04.08.1976	GB 1453939 A	27.10.1976
-----	-----	-----	-----