



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 297 682**

51 Int. Cl.:
A23L 1/302 (2006.01)
A23C 9/133 (2006.01)
F28D 7/00 (2006.01)
F04B 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05717522 .6**
86 Fecha de presentación : **01.02.2005**
87 Número de publicación de la solicitud: **1715762**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **02.11.2006**

54 Título: **Procedimiento de preparación de un producto lácteo.**

30 Prioridad: **16.02.2004 FR 04 01513**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2008

73 Titular/es: **Compagnie Gervais Danone**
17, boulevard Haussmann
75009 Paris, FR

72 Inventor/es: **Doat, Stéphane;**
Vela Roca, Elena;
Montserrat Carreras, Agusti;
Weill, Ricardo;
Gaspard, Claude, Emmanuelle y
Robine, Bernard

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 297 682 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

Procedimiento de preparación de un producto lácteo.

5 La presente invención tiene por objeto un procedimiento de preparación de un producto lácteo con alto contenido de agua, que contiene compuestos con un alto punto de fusión y/o hidrófobos, dotados de una actividad biológica de interés.

10 Entre estos compuestos de alto punto de fusión y/o hidrófobos, los fitosteroles son compuestos que tienen un historial científico sólido que permite confirmar sus efectos anticolesterolimiantes. En el mercado existen dos tipos de fitosteroles: los esteroides y los estanoles (esteroides hidrogenados). Estos esteroides o estanoles se ofrecen frecuentemente por diferentes proveedores en forma esterificada.

15 Estos compuestos están incorporados en alimentos grasos tales como margarinas. Existen dificultades reales para incorporarlos en productos muy acuosos tales como los yogures y los productos lácteos en general.

20 El documento EP 1.059.851 describe un medio para incorporar fitosteroides en forma de polvo preferentemente. Sin embargo, esta forma de polvo es cada vez menos propuesta por proveedores de esteroides en beneficio de formas aceitosas. Por lo tanto, es primordial encontrar otro medio eficaz para incorporar fitosteroides en forma aceitosa en productos con alto contenido de agua.

25 La solicitud internacional WO 01/32029 describe una composición que comprende un aceite o una grasa vegetal, y uno o varios fitosteroides o fitostanoles, en la que los fitosteroides y/o fitostanoles, que no están en forma de ésteres, están esencialmente disueltos de forma completa. El procedimiento usado consiste en calentar los fitosteroides y/o fitostanoles para formar una masa fundida, que después se añade a un aceite calentado o a una grasa calentada, y después la composición así formada se enfría. Con relación a las aplicaciones posibles citadas en esta solicitud, se describe la preparación de una bebida láctea, que comprende una etapa de mezclado de goma xantana, de leche en polvo desnatada y de leche desnatada, dejada a temperatura ambiente para rehidratar la leche en polvo. Después, la mezcla se somete a una agitación para obtener una dispersión uniforme. Se calienta un aceite que contiene fitosteroides hasta 80°C, y se añade a la mezcla durante la agitación, después el conjunto se somete a una homogeneización y a un tratamiento UHT. La adición del aceite que contiene fitosteroides calentado hasta 80°C a la mezcla, que parece estar a temperatura ambiente, lleva a la recristalización del esteroide, lo que impide la preparación de una bebida láctea o de un yogur.

35 La patente US nº 6.190.270 describe un procedimiento de preparación de un ingrediente alimenticio que comprende las siguientes etapas: calentar uno o varios esteroides hasta su punto de fusión, combinar el producto obtenido con uno o varios emulsionantes para producir una mezcla homogénea, y enfriar la mezcla con agitación, para producir un ingrediente alimentario. En este documento, siempre está previsto el uso de un emulsionante.

40 El documento EP 1.212.945 se refiere a una bebida láctea que comprende un éster de estanol, en una cantidad de 0,2 a 2% en peso, y que puede contener, entre otros ingredientes, un espesante. Todas las aplicaciones citadas mencionan el uso de agentes estabilizantes, esencialmente espesantes y a veces emulsionantes.

45 La presente invención deriva del hecho de que se constató de manera inesperada que era posible el uso de un éster de esteroide y/o de estanol para la preparación de un producto lácteo fermentado sin el uso de ningún emulsionante.

50 La presente invención tiene por lo tanto como objetivo suministrar un procedimiento de preparación de un producto lácteo fermentado que implica, entre el precalentamiento de la composición láctea y la fase de homogeneización, la introducción de éster de esteroide y/o de estanol fundido.

55 La presente invención tiene por lo tanto como objetivo suministrar un procedimiento de preparación que comprende la inyección en línea de un éster de esteroide y/o de estanol, sin espesante y sin emulsionante, en una composición láctea sin emulsionante, llevada a una temperatura que depende de la temperatura de fusión del éster de esteroide y/o de estanol.

60 La presente invención se refiere a un procedimiento de preparación en una línea de fabricación de un producto lácteo que comprende una etapa de introducción mediante inyección en continuo, a través de la línea de fabricación, de al menos un éster de esteroide y/o de estanol a una temperatura dada T_1 , mayor o igual a la temperatura de fusión de dicho éster, y que oscila en particular desde 35 hasta 80°C, en una composición láctea que presenta una temperatura dada T_2 al menos igual a T_1 , que corresponde a una composición inicial a base de leche, que contiene proteínas lácteas y que está desprovista de emulsionante, para obtener una mezcla, teniendo lugar dicha etapa de introducción del éster de esteroide y/o de estanol antes de una etapa de homogeneización de dicha mezcla.

65 Mediante la expresión "línea de fabricación", se designa el conjunto de las tuberías y de los elementos del procedimiento tales como bombas, intercambiadores térmicos, homogeneizador y una cámara de reposo, en los que la composición láctea circula.

Mediante la expresión "inyección en continuo", se designa un procedimiento que consiste en mezclar dos fluidos (en el presente caso, una composición láctea y un éster de esteroide y/o de estanol fundido) transportados inicialmente en

ES 2 297 682 T3

líneas distintas, y después mezclados mediante unión de estas líneas en un punto particular del procedimiento (antes de la homogeneización), y que corresponde a una inyección en línea.

Mediante la expresión “composición inicial a base de leche”, se designa la composición láctea de partida antes de cualquier tratamiento, mientras que la expresión “composición láctea” corresponde a la composición inicial a base de leche que sufrió un tratamiento, en particular térmico.

Mediante la expresión “a través de la línea de fabricación”, se designa el hecho de introducir el éster de esteroles y/o de estanol fundido vía una línea de fabricación en la línea de fabricación de la composición láctea.

La temperatura T_2 de la composición láctea en la que se inyecta el éster de esteroles y/o de estanol es igual o mayor que la temperatura T_1 a la que se encuentra dicho éster, siendo esta temperatura T_1 ella misma igual o mayor que la temperatura de fusión del éster.

Según un modo de realización ventajoso de la invención, la temperatura T_2 es aproximadamente 5°C mayor que la temperatura de fusión del éster, y la temperatura T_1 es aproximadamente 2°C mayor que la temperatura de fusión del éster.

Según otro modo de realización, la temperatura T_1 es aproximadamente 5°C a 10°C mayor que la temperatura de fusión del éster.

Un procedimiento ventajoso según la presente invención comprende una etapa de introducción en continuo de un éster de esteroles y/o de estanol a una temperatura T_1 comprendida entre 35 y 80°C, en particular entre 40 y 70°C, y más particularmente entre 45 y 60°C, en la composición láctea tal como se ha definido anteriormente en la presente memoria.

La presente invención se refiere a un procedimiento tal como se ha definido anteriormente en la presente memoria, que comprende una etapa de introducción en continuo de un éster de estanol a una temperatura T_1 comprendida entre 60 y 80°C, y preferentemente entre 65 y 70°C, en la composición láctea tal como se ha definido anteriormente en la presente memoria.

La presente invención se refiere asimismo a un procedimiento de preparación de un producto lácteo tal como se ha definido anteriormente en la presente memoria, caracterizado porque comprende las siguientes etapas:

- una etapa de precalentamiento de la composición inicial tal como se ha definido anteriormente en la presente memoria, siendo dicha etapa de precalentamiento efectuada a una temperatura T_2 de aproximadamente 50°C hasta aproximadamente 70°C, en particular de aproximadamente 55°C hasta aproximadamente 65°C, y efectuándose de forma preferida a aproximadamente 65°C, a fin de obtener una composición láctea a la temperatura de precalentamiento,
- una etapa de introducción mediante inyección en continuo del éster de esteroles y/o de estanol a una temperatura T_1 tal como se ha definido anteriormente, en dicha composición láctea mencionada anteriormente a la temperatura de precalentamiento, a fin de obtener una mezcla, y
- una etapa de homogeneización de dicha mezcla.

Este modo de realización preferido corresponde a un procedimiento de homogeneización en fase ascendente.

La presente invención se refiere asimismo a un procedimiento de preparación de un producto lácteo tal como se ha definido anteriormente en la presente memoria, caracterizado porque comprende las siguientes etapas:

- una etapa de calentamiento de una composición láctea que corresponde a una composición inicial a base de leche, que contiene proteínas lácteas y que está desprovista de emulsionante, siendo dicha etapa de calentamiento efectuada a una temperatura T_2 de aproximadamente 85°C hasta aproximadamente 100°C, en particular de aproximadamente 87°C hasta aproximadamente 97°C, de forma ventajosa de aproximadamente 87°C hasta aproximadamente 95°C, y efectuándose de forma preferida a aproximadamente 95°C, a fin de obtener una composición láctea a la temperatura de calentamiento,
- una etapa de introducción del éster de esteroles y/o de estanol a una temperatura T_1 definida anteriormente, en dicha composición láctea antes mencionada a la temperatura de calentamiento, a fin de obtener una mezcla, y
- una etapa de homogeneización de dicha mezcla.

Este modo de realización preferido corresponde a un procedimiento de homogeneización en fase intermedia.

ES 2 297 682 T3

La presente invención se refiere asimismo a un procedimiento de preparación de un producto lácteo tal como se ha definido anteriormente en la presente memoria, caracterizado porque comprende las siguientes etapas:

- 5 - una etapa de calentamiento de una composición láctea que corresponde a una composición inicial a base de leche, que contiene proteínas lácteas y que está desprovista de emulsionante, siendo dicha etapa de calentamiento efectuada a una temperatura T_2 de aproximadamente 85°C hasta aproximadamente 100°C, en particular de aproximadamente 87°C hasta aproximadamente 97°C, de forma ventajosa de aproximadamente 87°C hasta aproximadamente 95°C, efectuándose de forma preferida a aproximadamente 95°C, a fin de obtener una composición láctea a la temperatura de calentamiento,
- 10 - una etapa de introducción del éster de esterol y/o de estanol a una temperatura T_1 definida anteriormente, en dicha composición láctea antes mencionada a la temperatura de calentamiento, a fin de obtener una mezcla, y
- 15 - una etapa de atemperado de dicha mezcla, siendo dicha etapa de atemperado efectuada durante un tiempo suficiente para mantener la composición láctea que procede de la etapa de calentamiento durante un tiempo suficiente a la temperatura de calentamiento, a fin de destruir la flora microbiana vegetativa, a fin de obtener una mezcla de atemperado, y
- 20 - una etapa de homogeneización de dicha mezcla de atemperado.

Este modo de realización preferido corresponde a un procedimiento de homogeneización en fase descendente.

25 La etapa de atemperado antes mencionada corresponde a una etapa que permite destruir la flora microbiana vegetativa, incluyendo las formas patógenas, durante aproximadamente 4 minutos hasta aproximadamente 10 minutos, en particular aproximadamente 5 hasta aproximadamente 8 minutos, y efectuándose preferentemente durante aproximadamente 6 minutos.

30 La presente invención se refiere asimismo a un procedimiento de preparación de un producto lácteo tal como se ha definido anteriormente en la presente memoria, caracterizado porque comprende las siguientes etapas:

- 35 - una etapa de precalentamiento de una composición inicial a base de leche, que contiene proteínas lácteas y que está desprovista de emulsionante, a una temperatura de precalentamiento de aproximadamente 50°C a aproximadamente 70°C, en particular de aproximadamente 55°C a aproximadamente 65°C, efectuándose de forma preferida a aproximadamente 65°C, para obtener una composición láctea a la temperatura de precalentamiento,
- 40 - una etapa de introducción en dicha composición láctea a la temperatura de precalentamiento, de al menos un éster de esterol y/o de estanol a la temperatura T_1 definida anteriormente, a fin de obtener una mezcla,
- 45 - una etapa de homogeneización de dicha mezcla a una presión de aproximadamente 100 bares hasta aproximadamente 280 bares, en particular de aproximadamente 100 bares hasta aproximadamente 250 bares, de forma ventajosa de aproximadamente 100 bares hasta aproximadamente 200 bares, y de forma preferida de aproximadamente 200 bares, para obtener una mezcla homogeneizada,
- 50 - una etapa de calentamiento de dicha mezcla homogeneizada, efectuándose dicho calentamiento a una temperatura de calentamiento de aproximadamente 85°C a aproximadamente 100°C, en particular de aproximadamente 87°C a aproximadamente 97°C, de forma ventajosa de aproximadamente 87°C a aproximadamente 95°C, y efectuándose de forma preferida a aproximadamente 95°C, para obtener una mezcla homogeneizada calentada, y
- 55 - una etapa de atemperado de dicha mezcla homogeneizada calentada, efectuándose dicha etapa de atemperado a una temperatura sensiblemente igual a la de la etapa anterior, es decir la etapa de calentamiento, para obtener una mezcla homogeneizada calentada y atemperada.

60 Según un modo de realización ventajoso de la invención, la etapa de atemperado antes mencionada se efectúa en particular durante aproximadamente 4 minutos a aproximadamente 10 minutos, en particular aproximadamente 5 a aproximadamente 8 minutos, y de forma preferida durante aproximadamente 6 minutos.

La presente invención se refiere asimismo a un procedimiento de preparación de un producto lácteo tal como se ha definido anteriormente en la presente memoria, caracterizado porque comprende las siguientes etapas:

- 65 - una etapa de precalentamiento de una composición inicial a base de leche, que contiene proteínas lácteas y que está desprovista de emulsionante, a una temperatura de precalentamiento de aproximadamente 50°C a aproximadamente 70°C, en particular de aproximadamente 55°C a aproximadamente 65°C, efectuándose de forma preferida a aproximadamente 65°C, para obtener una composición láctea a la temperatura de precalentamiento,

ES 2 297 682 T3

- una etapa de calentamiento de dicha composición láctea, efectuándose dicho calentamiento a una temperatura T_2 de calentamiento de aproximadamente 85°C a aproximadamente 100°C, en particular de aproximadamente 87°C a aproximadamente 97°C, de forma ventajosa de aproximadamente 87°C a aproximadamente 95°C, efectuándose de forma preferida a aproximadamente 95°C, para obtener una composición láctea a la temperatura de calentamiento,
- una etapa de introducción en dicha composición láctea a la temperatura de precalentamiento de al menos un éster de esteroles y/o de estanol a una temperatura T_1 definida aquí anteriormente, a fin de obtener una mezcla,
- una etapa de homogeneización de dicha mezcla a una presión de aproximadamente 100 bares hasta aproximadamente 280 bares, en particular de aproximadamente 100 bares hasta aproximadamente 250 bares, de forma ventajosa de aproximadamente 100 bares hasta aproximadamente 200 bares, y de forma preferida de aproximadamente 200 bares, para obtener una mezcla homogeneizada, y
- una etapa de atemperado de dicha mezcla homogeneizada, para obtener una mezcla homogeneizada atemperada.

Según un modo de realización ventajoso de la invención, la etapa de atemperado antes mencionada se efectúa durante aproximadamente 4 minutos hasta aproximadamente 10 minutos, en particular aproximadamente 5 hasta aproximadamente 8 minutos, y de forma preferida durante aproximadamente 6 minutos.

La presente invención se refiere asimismo a un procedimiento de preparación de un producto lácteo de la invención, caracterizado porque comprende las siguientes etapas:

- una etapa de precalentamiento de una composición inicial a base de leche, que contiene proteínas lácteas y que está desprovista de emulsionante, a una temperatura de precalentamiento de aproximadamente 50°C a aproximadamente 70°C, en particular de aproximadamente 55°C a aproximadamente 65°C, efectuándose preferentemente a aproximadamente 65°C, para obtener una composición láctea a la temperatura de precalentamiento,
- una etapa de calentamiento de dicha composición láctea, efectuándose dicho calentamiento a una temperatura T_2 de calentamiento de aproximadamente 85°C a aproximadamente 100°C, en particular de aproximadamente 87°C a aproximadamente 97°C, de forma ventajosa de aproximadamente 87°C a aproximadamente 95°C, efectuándose preferentemente a aproximadamente 95°C, para obtener una composición láctea a la temperatura de calentamiento, y
- una etapa de introducción en dicha composición láctea a la temperatura de precalentamiento de al menos un éster de esteroles y/o de estanol a una temperatura T_1 definida aquí anteriormente, a fin de obtener una mezcla,
- una etapa de atemperado de dicha mezcla, para obtener una mezcla atemperada, y
- una etapa de homogeneización de dicha mezcla atemperada a una presión de aproximadamente 100 bares hasta aproximadamente 280 bares, en particular de aproximadamente 100 bares hasta aproximadamente 200 bares, de forma ventajosa de aproximadamente 100 bares hasta aproximadamente 200 bares, y de forma preferida de aproximadamente 200 bares, para obtener una mezcla homogeneizada atemperada.

Según un modo de realización ventajoso de la invención, la etapa de atemperado antes mencionada se efectúa durante aproximadamente 4 minutos hasta aproximadamente 10 minutos, en particular durante aproximadamente 5 hasta aproximadamente 8 minutos, y de forma preferida durante aproximadamente 6 minutos.

La presente invención se refiere asimismo a un procedimiento de preparación de un producto lácteo tal como se ha definido anteriormente, caracterizado porque comprende las siguientes etapas:

- una etapa de precalentamiento de una composición inicial a base de leche, que contiene proteínas lácteas y que está desprovista de emulsionante, a una temperatura de precalentamiento de aproximadamente 50°C a aproximadamente 70°C, en particular de aproximadamente 55°C a aproximadamente 65°C, efectuándose preferentemente a aproximadamente 65°C, para obtener una composición láctea a la temperatura de precalentamiento,
- una etapa de calentamiento de dicha composición láctea, efectuándose dicho calentamiento a una temperatura T_2 de calentamiento de aproximadamente 85°C a aproximadamente 100°C, en particular de aproximadamente 87°C a aproximadamente 97°C, de forma ventajosa de aproximadamente 87°C a aproximadamente 95°C, efectuándose preferentemente a aproximadamente 95°C, para obtener una composición láctea a la temperatura de calentamiento,

ES 2 297 682 T3

- una etapa de atemperado de dicha composición láctea a la temperatura de calentamiento, para obtener una composición láctea atemperada, efectuándose dicha etapa de atemperado a una temperatura sensiblemente igual a la de la etapa anterior, es decir, a la temperatura de calentamiento,

5 - una etapa de introducción en dicha composición láctea atemperada de al menos un éster de esteroles y/o de estanol a una temperatura T_1 definida aquí anteriormente, a fin de obtener una mezcla,

10 - una etapa de homogeneización de dicha mezcla a una presión de aproximadamente 100 bares hasta aproximadamente 280 bares, en particular de aproximadamente 100 bares hasta aproximadamente 250 bares, de forma ventajosa de aproximadamente 100 bares hasta aproximadamente 200 bares, y de forma preferida de aproximadamente 200 bares, para obtener una mezcla homogeneizada.

15 Según un modo de realización ventajoso de la invención, la etapa de atemperado antes mencionada se efectúa durante aproximadamente 4 minutos hasta aproximadamente 10 minutos, en particular durante aproximadamente 5 hasta aproximadamente 8 minutos, y de forma preferida durante aproximadamente 6 minutos.

20 Según un modo de realización ventajoso, un procedimiento preferido según la presente invención se caracteriza porque comprende las siguientes etapas:

25 - una etapa de precalentamiento de una composición inicial a base de leche, que contiene proteínas lácteas y que está desprovista de emulsionante, a una temperatura de precalentamiento de aproximadamente 50°C a aproximadamente 70°C, en particular de aproximadamente 55°C a aproximadamente 65°C, efectuándose preferentemente a aproximadamente 65°C, para obtener una composición láctea a la temperatura de precalentamiento,

- una etapa de introducción en dicha composición láctea a la temperatura de calentamiento de al menos un éster de esteroles y/o de estanol a una temperatura T_1 definida aquí anteriormente, a fin de obtener una mezcla,

30 - una etapa de calentamiento de dicha mezcla, efectuándose dicho calentamiento a una temperatura T_2 de calentamiento de aproximadamente 85°C a aproximadamente 100°C, en particular de aproximadamente 87°C a aproximadamente 97°C, de forma ventajosa de aproximadamente 87°C a aproximadamente 95°C, efectuándose preferentemente a aproximadamente 95°C, para obtener una mezcla a la temperatura de calentamiento,

35 - una etapa de atemperado de dicha mezcla a la temperatura de calentamiento, para obtener una mezcla atemperada, efectuándose dicha etapa de atemperado a una temperatura sensiblemente igual a la de la etapa anterior, es decir, a la temperatura de calentamiento, y

40 - una etapa de homogeneización de dicha mezcla atemperada a una presión de aproximadamente 100 bares hasta aproximadamente 280 bares, en particular de aproximadamente 100 bares hasta aproximadamente 250 bares, de forma ventajosa de aproximadamente 100 bares hasta aproximadamente 200 bares, y de forma preferida de aproximadamente 200 bares, para obtener una mezcla homogeneizada.

45 Según un modo de realización ventajoso de la invención, la etapa de atemperado antes mencionada se efectúa durante aproximadamente 4 minutos hasta aproximadamente 10 minutos, en particular durante aproximadamente 5 hasta aproximadamente 8 minutos, y de forma preferida durante aproximadamente 6 minutos.

50 Un procedimiento ventajoso según la presente invención es un procedimiento tal como se ha definido anteriormente en la presente memoria, en el que la etapa de atemperado es seguida por las siguientes etapas:

55 - una etapa de fermentación de la mezcla homogeneizada calentada y atemperada tal como se ha definido anteriormente en la presente memoria, efectuada a una temperatura de aproximadamente 30°C a aproximadamente 47°C, en particular a aproximadamente 35°C a aproximadamente 45°C, y de forma preferida a aproximadamente 38°C a aproximadamente 42°C, a fin de obtener una mezcla fermentada, y

60 - una eventual etapa de suavizado de dicha mezcla fermentada, a fin de obtener una masa blanca final que comprende una fase grasa, que corresponde al éster de esteroles y/o de estanol, incluida por la etapa de homogeneización en la red proteica formada por las proteínas lácteas y la leche de dicha composición inicial tal como se ha definido anteriormente, estando dicha masa blanca final caracterizada porque presenta una homogeneidad entre la fase grasa y la red proteica, y porque no presenta ningún desfase entre la fase acuosa y la red proteica.

65 Según un modo de realización ventajoso de la invención, el tiempo de la etapa de fermentación es de algunas horas hasta algunos días, y en particular de aproximadamente 3 horas hasta aproximadamente 24 horas, y de forma preferida de aproximadamente 3 horas hasta aproximadamente 12 horas, en particular de aproximadamente 5 hasta aproximadamente 10 horas, y de forma preferida de aproximadamente 6 hasta 9 horas.

ES 2 297 682 T3

En el ámbito de la etapa de fermentación, el consumo de la lactosa por las bacterias lácticas provoca la formación de ácido láctico y reduce así el pH, lo que conduce a la formación de la red proteica.

En el ámbito de la etapa de suavizado, para la obtención de una textura denominada "batida", la masa blanca se somete a cizallamiento, y la fermentación se detiene mediante enfriamiento. Entonces, se observa una ausencia de suero mediante el examen visual de un yogur firme, así como una homogeneidad entre la fase grasa y la red proteica, según los dos parámetros siguientes:

- el tamaño de los glóbulos grasos comprendido entre 0,2 y 2 μm , en particular entre 0,2 y 1 μm , y
- las propiedades organolépticas (ningún sabor a aceite, y ningún aspecto arenoso debido a los cristales de la materia grasa).

Un procedimiento ventajoso según la presente invención es un procedimiento tal como se ha definido anteriormente en la presente memoria, en el que la etapa de suavizado es seguida por una etapa que corresponde a la adición de una preparación de frutas desprovista de esteroles y/o de estanol en cualquier forma que se presente.

Un procedimiento ventajoso según la presente invención es un procedimiento tal como se ha definido anteriormente en la presente memoria, en el que la etapa de suavizado es seguida por una etapa que corresponde a la adición de una composición a base de cereales desprovista de esteroles y/o de estanol en cualquier forma que se presente.

Un procedimiento ventajoso según la presente invención es un procedimiento tal como se ha definido anteriormente en la presente memoria, caracterizado porque la preparación de frutas comprende un espesante, seleccionado en particular de entre: goma xantana, pectina, almidón, en particular gelatinizado, goma de gelano, la celulosa y sus derivados, goma de guar y de garrofin y la inulina, siendo la concentración de estos espesantes de aproximadamente 0,4% a aproximadamente 3% con relación a la preparación de frutas.

La presente invención se refiere asimismo a un procedimiento de preparación de un producto lácteo tal como se ha definido anteriormente en la presente memoria, caracterizado porque comprende las siguientes etapas:

- una etapa de precalentamiento de una composición inicial a base de leche, que contiene proteínas lácteas y que está desprovista de emulsionante, a una temperatura T_2 de precalentamiento de aproximadamente 50°C a aproximadamente 70°C, en particular de aproximadamente 55°C a aproximadamente 65°C, efectuándose preferentemente a aproximadamente 65°C, para obtener una composición láctea a la temperatura de precalentamiento,
- una etapa de introducción en dicha composición láctea de al menos un éster de esteroles a una temperatura T_1 definida aquí anteriormente, a fin de obtener una mezcla,
- una etapa de homogeneización de dicha mezcla a una presión de aproximadamente 100 bares hasta aproximadamente 280 bares, en particular de aproximadamente 100 bares hasta aproximadamente 250 bares, de forma ventajosa de aproximadamente 100 bares hasta aproximadamente 200 bares, y de forma preferida de aproximadamente 200 bares, para obtener una mezcla homogeneizada,
- una etapa de calentamiento de dicha mezcla homogeneizada, efectuándose dicho calentamiento a una temperatura de calentamiento de aproximadamente 85°C a aproximadamente 100°C, en particular de aproximadamente 87°C a aproximadamente 97°C, de forma ventajosa de aproximadamente 87°C a aproximadamente 95°C, efectuándose preferentemente a aproximadamente 95°C, para obtener una mezcla homogeneizada calentada, y
- una etapa de atemperado de dicha mezcla homogeneizada calentada, para obtener una mezcla homogeneizada calentada y atemperada,
- una etapa de fermentación de dicha mezcla homogeneizada calentada y atemperada, efectuada a una temperatura de aproximadamente 30°C a aproximadamente 47°C, en particular de aproximadamente 35°C a aproximadamente 45°C, y de forma preferida de aproximadamente 38°C a aproximadamente 42°C, a fin de obtener una mezcla fermentada, y
- una eventual etapa de suavizado de dicha mezcla fermentada, a fin de obtener una masa blanca final que comprende una fase grasa, que corresponde al éster de esteroles y/o de estanol, incluida por la etapa de homogeneización en la red proteica formada por las proteínas lácteas y la leche de dicha composición inicial tal como se ha definido anteriormente en la presente memoria, estando dicha masa blanca final caracterizada porque presenta una homogeneidad entre la fase grasa y la red proteica, y porque no presenta ningún desfase entre la fase acuosa y la red proteica.

Según un modo de realización ventajoso de la invención, dicha etapa de atemperado se efectúa durante aproximadamente 4 minutos a aproximadamente 10 minutos, en particular durante aproximadamente 5 a aproximadamente 8 minutos, y de forma preferida durante aproximadamente 6 minutos.

ES 2 297 682 T3

Este procedimiento permite obtener un producto lácteo de tipo yogur natural, firme o batido. En ausencia de una etapa de suavizado, se obtiene un yogur firme, y en presencia de una etapa de suavizado, se obtiene un yogur batido.

5 Un procedimiento ventajoso según la presente invención es un procedimiento tal como se ha definido anteriormente en la presente memoria, caracterizado porque la composición inicial está desprovista de espesante.

10 Este modo de realización ventajoso de la presente invención permite obtener un producto que presenta una mejor homogeneidad entre la red proteica y la fase grasa, en el medida en la que los espesantes puestos en una composición inicial contribuyan a disminuir la eficacia de la red proteica.

La presente invención se refiere a un procedimiento de preparación de un producto lácteo tal como se ha definido anteriormente en la presente memoria, caracterizado porque comprende las siguientes etapas:

- 15 - una etapa de precalentamiento de una composición inicial a base de leche, que contiene proteínas lácteas y que está desprovista de emulsionante, a una temperatura T_2 de precalentamiento de aproximadamente 50°C a aproximadamente 70°C, en particular de aproximadamente 55°C a aproximadamente 65°C, efectuándose preferentemente a aproximadamente 65°C, para obtener una composición láctea a la temperatura de precalentamiento,
- 20 - una etapa de introducción en dicha composición láctea de al menos un éster de esteroles y/o de estanol a una temperatura T_1 definida aquí anteriormente, a fin de obtener una mezcla,
- una etapa de homogeneización de dicha mezcla a una presión de aproximadamente 100 bares hasta aproximadamente 280 bares, en particular de aproximadamente 100 bares hasta aproximadamente 250 bares, de forma ventajosa de aproximadamente 100 bares hasta aproximadamente 200 bares, y de forma preferida de aproximadamente 200 bares, para obtener una mezcla homogeneizada.
- 25 - una etapa de calentamiento de dicha mezcla homogeneizada, efectuándose dicho calentamiento a una temperatura de calentamiento de aproximadamente 85°C a aproximadamente 100°C, en particular de aproximadamente 87°C a aproximadamente 97°C, de forma ventajosa de aproximadamente 87°C a aproximadamente 95°C, y efectuándose preferentemente a aproximadamente 95°C, para obtener una mezcla homogeneizada calentada, y
- 30 - una etapa de atemperado de dicha mezcla homogeneizada calentada, para obtener una mezcla homogeneizada calentada y atemperada,
- 35 - una etapa de fermentación de dicha mezcla homogeneizada calentada y atemperada, efectuada a una temperatura de aproximadamente 30°C a aproximadamente 47°C, en particular de aproximadamente 35°C a aproximadamente 45°C, y de forma preferida de aproximadamente 38°C a aproximadamente 42°C, a fin de obtener una mezcla fermentada, y
- 40 - una etapa de suavizado de dicha mezcla fermentada, a fin de obtener una masa blanca final que comprende una fase grasa, que corresponde al éster de esteroles y/o de estanol, incluida por la etapa de homogeneización en la red proteica formada por las proteínas lácteas y la leche de dicha composición inicial tal como se ha definido anteriormente en la presente memoria, estando dicha masa blanca final caracterizada porque presenta una homogeneidad entre la fase grasa y la red proteica, y porque no presenta ningún desfase entre la fase acuosa y la red proteica,
- 45 - una etapa de adición de una preparación de frutas desprovista de esteroles y/o de estanol en cualquier forma que se presente, y
- 50 - una etapa de mezclado con la ayuda de un mezclador dinámico o estático de dicha masa blanca final, antes de la introducción en recipientes del producto lácteo.

55 Según un modo de realización ventajoso de la invención, dicha etapa de atemperado se efectúa durante aproximadamente 4 minutos a aproximadamente 10 minutos, en particular durante aproximadamente 5 a aproximadamente 8 minutos, y de forma preferida durante aproximadamente 6 minutos.

60 Este procedimiento permite obtener un producto lácteo de tipo yogur batido con frutas.

Un procedimiento ventajoso según la presente invención es un procedimiento tal como se ha definido anteriormente en la presente memoria, caracterizado porque la preparación de frutas contiene un espesante, seleccionado en particular de entre: alginatos, goma xantana, pectina, almidón, en particular gelatinizado, goma de gelano, la celulosa y sus derivados, goma de guar y de garrofin y la inulina, siendo la concentración de estos espesantes de aproximadamente 0,4% a aproximadamente 3% con relación a la preparación de frutas.

ES 2 297 682 T3

Según un modo de realización ventajoso, el procedimiento según la invención se caracteriza porque la composición inicial comprende leche, leche en polvo, proteínas lácteas y un agente con una concentración tal que limite la sinéresis, siendo dicho agente seleccionado especialmente de entre: los alginatos, las maltodextrinas, las pectinas, las fibras solubles, el almidón y la inulina, siendo preferentemente el almidón.

5

Mediante la expresión “agente que limita la sinéresis”, se define un compuesto que presenta un alto carácter hidrófilo que le permite retener el agua (suero) no retenida por la red proteica formada durante la acidificación.

El agente usado en el ámbito de la presente invención es de tal naturaleza y en tal concentración que no tiene efecto espesante sobre el gel láctico (estructura formada por las proteínas lácteas).

10

La presente invención se refiere asimismo a un procedimiento tal como se ha definido anteriormente en la presente memoria, caracterizado porque el éster de esteroles y/o de estanol se selecciona de entre el grupo constituido por: 22-dihidroergosterol, 7,24(28)-erogostadienol, campesterol, neospongosterol, 7-ergostenol, cerebisterol, corbisterol, estigmasterol, focosterol, α -espinasterol, sargasterol, 7-dehidrocristosterol, poriferasterol, condilasterol, β -sitosterol, crionasterol (γ -sitosterol), 7-estigmastenol, 22-estigmastenol, dihidro- γ -sitosterol, β -sitostanol, 14-dehidroergosterol, 24(28)-dehidroergosterol, ergosterol, brasicasterol, ascosterol, episterol, fecosterol y 5-dihidroergosterol, y sus mezclas, y es ventajosamente β -sitosterol, β -sitostanol, éster de β -sitostanol, campesterol o brasicasterol.

15

La presente invención se refiere asimismo a un procedimiento tal como se ha definido anteriormente en la presente memoria, caracterizado porque la relación entre el caudal del éster de esteroles y/o de estanol y el caudal de la composición inicial a base de leche varía de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 3.

20

La presente invención se refiere asimismo a un producto tal como se obtiene según el procedimiento de la invención tal como se ha definido anteriormente en la presente memoria.

25

La presente invención se refiere asimismo a un producto tal como se obtiene según el procedimiento de la invención, que se presenta en forma de un producto lácteo de tipo yogur natural firme.

30

La presente invención se refiere asimismo a un producto tal como se obtiene según el procedimiento de la invención, que se presenta en forma de un producto lácteo de tipo yogur batido natural o con frutas o de tipo yogur bebible.

35

La presente invención se refiere asimismo a un producto tal como se ha definido anteriormente en la presente memoria, que contiene desde aproximadamente 0,1% hasta aproximadamente 3% de éster de esteroles y/o de estanol, y en particular desde aproximadamente 0,5% hasta aproximadamente 2,5% de éster de esteroles y/o de estanol, de forma ventajosa desde aproximadamente 1% hasta aproximadamente 1,6% de éster de esteroles y/o de estanol.

40

Un dispositivo para la implementación del procedimiento tal como se ha definido anteriormente en la presente memoria de introducción en continuo a través de una línea de producción de al menos un éster de esteroles y/o de estanol a una temperatura dada T_1 mayor o igual a la temperatura de fusión de dicho éster, y que varía en particular desde 35 hasta 80°C, en una composición láctea a una temperatura T_2 mayor o igual a la temperatura T_1 , comprende los siguientes elementos:

45

- unos medios que permiten mantener el éster de esteroles y/o de estanol antes mencionado a la temperatura T_1 , tales como un tanque termoaislado o una cuba termostatazada,

50

- unos medios que permiten hacer circular dicho éster hacía medios de alimentación de una línea de producción, manteniendo al mismo tiempo dicho éster a la temperatura T_1 , tal como un tubo termoaislado, y

- unos medios de alimentación que permiten introducir dicho éster a la temperatura T_1 en dicha línea de producción, tales como una bomba positiva.

55

Un dispositivo ventajoso de implementación del procedimiento de la invención comprende unos medios de circulación de la composición láctea calentada a dicha temperatura T_2 , y es tal que dicha bomba hace circular el éster a un caudal proporcional al caudal de circulación de dicha composición láctea calentada a la temperatura T_2 .

60

La presente invención se refiere asimismo a un procedimiento de preparación de un producto de tipo postre. Dicho procedimiento se realiza a partir de una composición láctea inicial que contiene al menos un espesante y/o al menos un gelificante. Este procedimiento corresponde al de la invención, y comprende más particularmente una etapa de precalentamiento de la composición láctea inicial, una etapa de inyección del éster de esteroles y/o de estanol fundido, una etapa de homogeneización, una etapa de calentamiento a una temperatura de aproximadamente 85°C hasta aproximadamente 130°C, en particular a 120°C.

65

ES 2 297 682 T3

Descripción de las figuras

Figura 1

5 La figura 1 representa el procedimiento de preparación de un yogur firme, en el que se introduce un éster de esteroles y/o de estanol fundido después de la etapa de precalentamiento.

Más precisamente, se ha representado mediante (1) el tanque que contiene la composición láctea (mezcla láctea).

10 La composición láctea se precalienta hasta una temperatura de aproximadamente 50°C hasta aproximadamente 70°C, representado mediante (2).

15 Mediante (3) se representa la introducción en la composición láctea precalentada del éster de esteroles y/o de estanol, en una cantidad de aproximadamente 0,5% hasta aproximadamente 3%, fundido a una temperatura de aproximadamente 35°C hasta aproximadamente 80°C.

Mediante (4) se ha representado la etapa de homogeneización de la mezcla obtenida en la etapa anterior, a una presión de aproximadamente 100 hasta aproximadamente 250 bares.

20 Mediante (5) se ha representado la etapa de calentamiento a una temperatura de aproximadamente 87°C hasta aproximadamente 97°C, de la mezcla homogeneizada obtenida en la etapa anterior, y mediante (6) se ha representado la etapa de atemperado, durante aproximadamente 4 a 10 minutos, de la mezcla homogeneizada calentada.

25 Después, la mezcla homogeneizada, calentada y atemperada se enfría hasta una temperatura de aproximadamente 47°C hasta aproximadamente 30°C (7), y después se añaden los fermentos (8).

Después, se procede a la introducción en recipientes (9) y al secado en horno a la temperatura de fermentación (10), y después la fermentación se detiene mediante refrigeración (11).

30 Las etapas indicadas anteriormente corresponden a la parte de “procedimiento” representada por la llave (A) en la figura 1.

Las etapas (9), (10) y (11) corresponden a la parte de “acondicionamiento” representada por la llave (B) en la figura 1.

35 El yogur firme obtenido contiene desde 0,5% hasta 3% de éster de esteroles y/o de estanol.

Figura 2

40 La figura 2 representa una variante del procedimiento de preparación de un yogur firme, en el que la introducción (3) del esteroles o del estanol, en forma de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 3% de éster de esteroles fundido a una temperatura de aproximadamente 35 a aproximadamente 80°C, o de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 3% de éster de estanol fundido a una temperatura de aproximadamente 60 a aproximadamente 80°C, se efectúa después de la etapa de calentamiento (5) de la composición láctea precalentada en (2).

45 La introducción (3) del éster de esteroles o de estanol es seguida de una etapa de homogeneización (4) a una presión de aproximadamente 10 a aproximadamente 250 bares de la mezcla obtenida en la etapa anterior, y seguida después de una etapa de atemperado.

50 Se debe de observar que en esta figura las cifras y números (1 a 11) y las letras (A y B) usados tienen los mismos significados que los indicados en la figura 1.

El yogur firme obtenido contiene de 0,5 a 3% de éster de esteroles o de estanol.

Figura 3

60 La figura 3 representa una variante del procedimiento de preparación de un yogur firme, en el que la introducción (3) del esteroles o del estanol, en forma de éster de esteroles o de éster de estanol, se efectúa en las cantidades y a las temperaturas de fusión indicadas en la figura 2.

65 La introducción (3) del esteroles o del estanol es seguida de una etapa de atemperado (6), y después de una etapa de homogeneización (4) lo que lo diferencia del procedimiento de la figura 2, en el que la etapa de introducción del esteroles o del estanol es seguida de una etapa de homogeneización (4) y después de una etapa de atemperado (6).

En esta figura, las cifras y números (1 a 11) y letras (A y B) usados tienen los mismos significados que los indicados en la figura 1 y la figura 2.

El yogur firme obtenido contiene de 0,5 a 3% de éster de esteroles o de estanol.

ES 2 297 682 T3

Figura 4

La figura 4 representa el procedimiento de preparación de un yogur batido, en el que se introduce un éster de esteroil fundido después de la etapa de precalentamiento.

Más precisamente, se ha representado mediante (1) el tanque que contiene la composición láctea (mezcla láctea).

La composición láctea se precalienta a una temperatura de aproximadamente 50°C a aproximadamente 80°C, representado por (2).

Mediante (3) se representa la introducción en la composición láctea precalentada del éster de esteroil o del estanol en una cantidad de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 3%, fundido a una temperatura de aproximadamente 35°C a aproximadamente 80°C.

Mediante (4) se ha representado la etapa de homogeneización de la mezcla obtenida en la etapa anterior, a una presión de aproximadamente 100 a aproximadamente 250 bares.

Mediante (5) se ha representado la etapa de calentamiento a una temperatura de aproximadamente 87°C a aproximadamente 97°C, de la mezcla homogeneizada obtenida en la etapa anterior, y mediante (6) se ha representado la etapa de atemperado, durante aproximadamente 4 a 10 minutos, de la mezcla homogeneizada calentada.

Después, la mezcla homogeneizada, calentada y atemperada se enfría hasta una temperatura de aproximadamente 47°C a 30°C (7), y después se añaden fermentos (8) y se procede a una fermentación a una temperatura de aproximadamente 30°C a aproximadamente 47°C (9).

Después, se procede a un suavizado y a un enfriamiento para detener la fermentación (10) para obtener una masa blanca final (11) que corresponde al producto final batido natural, el cual se introduce en recipientes en la etapa (12).

En el caso de la preparación de un yogur batido con frutas, se introduce (13) una preparación de frutas en la masa blanca final, y se efectúa un mezclado con la ayuda de un mezclador dinámico o estático (14), y después se coloca en recipientes (12).

Las etapas (1) a (10) indicadas anteriormente corresponden a la parte “procedimiento” representada por la llave (A) en la figura 4.

Las etapas (12), (13) y (14) corresponden a la parte “acondicionamiento” representada por la llave (B) en la figura 4.

El yogur firme obtenido contiene 0,5% a 3% de éster de esteroil y/o de estanol.

Figura 5

La figura 5 representa una variante del procedimiento de preparación de un yogur batido, natural o con frutas, en el que se introduce (3) el esteroil o estanol, en forma de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 3% de éster de esteroil fundido a una temperatura de aproximadamente 35 a aproximadamente 80°C, o de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 3% de éster de estanol fundido a una temperatura de aproximadamente 60 a aproximadamente 80°C, después de la etapa de calentamiento (5) de la composición láctea precalentada en (2).

La introducción (3) del éster de esteroil o de estanol va seguida de una etapa de homogeneización (4) a una presión de aproximadamente 100 a aproximadamente 250 bares de la mezcla obtenida en la etapa anterior, y después va seguida de una etapa de atemperado.

Se debe de observar que en esta figura, las cifras y números (1 a 4) y letras (A y B) usados tienen los mismos significados que los indicados en la figura 4.

El yogur firme obtenido contiene de 0,5 a 3% de éster de esteroil o de estanol.

Figura 6

La figura 6 representa una variante del procedimiento de preparación de yogur batido, natural o con frutas, en el que la introducción (3) del esteroil o del estanol, en forma de éster de esteroil o de éster de estanol, se efectúa en cantidades y temperaturas de fusión indicadas en la figura 5.

La introducción (3) del esteroil o del estanol va seguida de una etapa de atemperado (6) y después de una etapa de homogeneización (4), lo que lo hace diferente del procedimiento de la figura 5, en el que la etapa de introducción del esteroil o del estanol va seguida de una etapa de homogeneización (4) y después de una etapa de atemperado (6).

ES 2 297 682 T3

En esta figura, las cifras y números (1 a 14) y letras (A y B) usados tienen los mismos significados que los indicados en la figura 4 y en la figura 5.

El yogur firme obtenido contiene de 0,5% a 3% de éster de esteroles o de estanol.

5

Figura 7

La figura 7 representa un sistema de inyección denominado “en línea”, que comprende una cuba termostata (1) que contiene el éster de estanol y/o de esteroles fundido, manteniéndose éste a una temperatura de 45-70°C (mayor que la temperatura de fusión) mediante un sistema de circulación de agua caliente cuya temperatura se ajusta en la camisa de la cuba (2), siendo el éster de estanol y/o de esteroles agitado en esta cuba mediante rotación de palas alrededor de un eje (3) a fin de hacer homogénea la temperatura en esta cuba. El éster de estanol y/o de esteroles en forma líquida se bombea entonces mediante una bomba positiva de tipo PCM (4) a través de un conducto (5) termoaislado, a un caudal d1 continuamente determinado y medido, siendo este caudal d1 proporcional al caudal d2 del conducto (6) en el que circula la composición láctea calentada a una temperatura mayor que la temperatura de fusión del éster de estanol y/o de esteroles. Los conductos (5) y (6) se unen en un punto (7). Permite así una dispersión homogénea del éster de estanol y/o de esteroles, asegurándose el caudal turbulento de la composición láctea. Entonces, esta mezcla se transporta hacia el homogeneizador (8) a fin de dispersar de manera óptima el éster de estanol y/o de esteroles en la matriz proteica.

20

Ejemplo 1

Procedimiento de preparación de un yogur natural libre de materias grasas lácteas.

25

La composición láctea inicial comprende:

- leche con 0,50% de materias grasas, con un contenido de aproximadamente 70% a aproximadamente 97%, en particular con un contenido de 94,6%;
- leche en polvo desnatada con un contenido de aproximadamente 0 a 5%, en particular con un contenido de 3,7%;
- proteínas lácteas con un contenido de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 0,8%, en particular con un contenido de 0,6%;
- almidón nativo en una cantidad tal que limita la sinéresis, y en particular de 0 a aproximadamente 0,5%, y en particular de 0,3%;
- 0 a aproximadamente 10% de azúcar; y
- 0 a aproximadamente 25% de agua.

30

35

40

45

Esta composición láctea inicial se coloca en un primer tanque en la línea de producción, a una temperatura de aproximadamente 10°C, durante un tiempo suficiente para rehidratar la totalidad de los ingredientes lácteos definidos aquí anteriormente, y después se precalienta a una temperatura de aproximadamente 70 a 80°C.

50

Después del precalentamiento de la composición láctea inicial, se introducen ésteres de esteroles fundidos, en cantidades tales que estén presentes en el producto final en una cantidad de 0,5% a 2,5%, y después se homogeneiza a una presión de 100 a 250 bares.

55

La mezcla obtenida aquí anteriormente se calienta a una temperatura de 90 a 95°C para pasteurizar, durante 3 a 8 minutos, y después se enfría hasta la temperatura de 35°C a 45°C, y se inocula la mezcla enfriada con cepas lácticas, y se introducen en recipientes, para efectuar la fermentación en los recipientes hasta pH 4,8-4,5, para obtener un yogur natural firme.

El yogur natural firme así obtenido se refrigera para detener la fermentación.

60

Para obtener un yogur natural batido, se efectúa el suavizado mediante agitación de la masa blanca fermentada, y la fermentación de la masa blanca obtenida se detiene haciendo pasar esta última sobre un intercambiador de placa, enfriando hasta 20°C, y después se introduce en recipientes.

65

Para obtener un yogur bebible, la fermentación de la masa blanca final obtenida se detiene haciendo pasar esta última sobre un intercambiador de placa, enfriando hasta 4°C, y después se agita haciendo pasar esta última en un tubo de suavizado que permite la obtención de una textura de yogur bebible, y después se efectúa el acondicionamiento.

ES 2 297 682 T3

Ejemplo 2

Preparación de un yogur batido con frutas, que contiene 18% de una composición de frutas.

- 5 Se prepara un yogur batido con frutas procediendo como en el ejemplo 1, en el que se introduce, después del suavizado y del enfriamiento, una preparación de frutas que contiene 48,3% de frutas concentradas, 44,4% de azúcar, 0,3% de pectina, 1,4% de almidón, 0,02 de colorante, 0,5% de aroma y 5,08% de agua.

10 Ejemplo 3

Preparación de un yogur batido con frutas, que contiene 22% de una composición de frutas.

- 15 Se prepara un yogur batido con frutas procediendo como en el ejemplo 1, en el que se introduce, después del suavizado y del enfriamiento, una preparación de frutas que contiene 55,7% de frutas concentradas, 36,3% de azúcar, 0,12% de xantana, 1,5% de almidón, 0,019% de colorante, 0,5% de aroma y 5,861% de agua.

Ejemplo 4

20

Procedimiento de preparación de un yogur bebible con frutas que contiene 5% de una composición de frutas.

- 25 Se prepara un yogur bebible con frutas procediendo como en el ejemplo 1, en el que se introduce, después del suavizado y del enfriamiento, una preparación de frutas que contiene 42% de frutas concentradas, 32,4% de azúcar, 1% de colorante, 0,6% de aroma, 0,7% de almidón y 23,3% de agua.

Ejemplo comparativo 1

30

Los resultados de este ejemplo muestran claramente que es más difícil obtener un producto satisfactorio cuando se añaden hidrocoloides (tales como espesantes) al producto.

35 Así, el procedimiento aplicado es el procedimiento según la presente invención que comprende las etapas características siguientes:

- 35 - una etapa de precalentamiento de una composición inicial a base de leche, que contiene proteínas lácteas y que está desprovista de emulsionante, a una temperatura de precalentamiento de aproximadamente 50°C a aproximadamente 70°C, para obtener una composición láctea a la temperatura de precalentamiento,
- 40 - una etapa de introducción en dicha composición láctea a la temperatura de precalentamiento de al menos un éster de esteroil y/o de estanol a una temperatura T_1 de aproximadamente 50°C a aproximadamente 65°C, a fin de obtener una mezcla,
- 45 - una etapa de calentamiento de dicha mezcla, efectuándose dicho calentamiento a una temperatura T_2 de calentamiento de aproximadamente 95°C, para obtener una mezcla a la temperatura de calentamiento,
- una etapa de atemperado de dicha mezcla a la temperatura de calentamiento, efectuándose dicha etapa de atemperado durante un tiempo de aproximadamente 6 minutos, para obtener una mezcla atemperada,
- 50 - una etapa de homogeneización de dicha mezcla atemperada a una presión de aproximadamente 200 bares, para obtener una mezcla homogeneizada.

55 Para la comparación, el procedimiento se aplicó a una composición láctea inicial libre de hidrocoloides, y a una composición láctea inicial que contiene hidrocoloides (xantana y almidón).

60 Se observa que la composición láctea inicial libre de hidrocoloides presenta una red proteica densa, con una homogeneidad bastante buena de la fase grasa (fase grasa dispersada bien insertada en la red proteica). El producto así obtenido es de gran firmeza, mientras que la composición láctea inicial que contiene hidrocoloides presenta una alta heterogeneidad (separación de fases entre las proteínas lácteas y la goma de xantano). La heterogeneidad de la mezcla está asimismo visible a escala macroscópica y mediante la textura granular del producto final.

65 Estos resultados permiten demostrar el interés de no usar hidrocoloides en la composición láctea inicial, debido a que los hidrocoloides impiden la formación adecuada de la red proteica.

ES 2 297 682 T3

Ejemplo comparativo 2

Este ejemplo tiene como objetivo comparar el procedimiento de la presente invención que comprende la inyección en línea de los ésteres de esteroles o de estanol fundidos con un procedimiento que comprende el calentamiento de una composición láctea después de la incorporación de ésteres de esteroles o de estanol fundidos en una composición láctea inicial no calentada.

1) Composición de la composición láctea inicial

10 - Caso del yogur firme o batido:

Ingredientes

15	Leche al 0,5%:	95,4%
	Leche en polvo desnatada:	3,7%
	Proteína láctea:	0,6%
20	Almidón de arroz:	0,3%

Características proteicas:

25	Proteínas:	5,0%
	Caseínas:	3,65%
	Proteínas séricas:	1,35%
30	Relación caseína/proteínas séricas:	2,7

35 - Caso del yogur bebible:

Ingredientes

40	Leche al 0,5%:	82,65%
	Agua:	10,0%
	Azúcar:	7,0%
45	Proteína láctea:	0,35%

Características proteicas:

50	Proteínas:	3,0%
	Caseínas:	2,18%
	Proteínas séricas:	0,79%
55	Relación caseína/proteínas séricas:	2,7

2) Procedimiento de obtención de los productos

60 *Según el procedimiento de comparación:*

Este procedimiento corresponde al calentamiento de una composición láctea que comprende la composición láctea inicial y los ésteres de esteroles o de estanol fundidos. Así, los ingredientes del párrafo 1 se mezclan para formar una composición láctea inicial, en la que se incorporan los ésteres de esteroles o de estanol fundidos. La composición láctea así obtenida se calienta hasta 70°C-80°C con agitación, permitiendo la realización de una suspensión homogénea durante un tiempo máximo de 2 horas. Este caso corresponde a la introducción de los ésteres de esteroles y/o de estanol en la leche de la misma manera que los demás ingredientes que entran en la composición de la preparación láctea. En ese caso, se vuelve a tener así un uso habitual de los ingredientes para la tecnología de los yogures.

ES 2 297 682 T3

Según el procedimiento de la invención:

Este procedimiento corresponde a la inyección en línea de los ésteres de esteroles o de estanol fundidos.

5 Así, los ingredientes mencionados en el párrafo 1 se mezclan durante un tiempo máximo de 2 horas a una temperatura máxima de 10°C, lo que permite la obtención de una composición láctea inicial en la que se han rehidratado las proteínas lácteas. Después, la composición láctea inicial antes mencionada se precalienta hasta una temperatura de aproximadamente 70°C-80°C, a fin de obtener una composición láctea precalentada, en la que se inyectan en línea los ésteres de esteroles o de estanol fundidos.

10

La sucesión de las etapas siguientes que se refieren en particular a la homogeneización y a la fermentación es idéntica en los dos casos, y corresponde al procedimiento de la presente invención.

15 3) *Productos que resultan de estos ensayos*

P1 Yogur firme que procede de una composición láctea calentada con éster

20 P1' Yogur firme que procede de la inyección de éster

P2 Yogur batido que procede de una composición láctea calentada con éster

P2' Yogur batido que procede de la inyección de éster

25 P3 Yogur bebible que procede de una composición láctea calentada con éster

P3' Yogur bebible que procede de la inyección de éster

30 4) *Mediciones efectuadas sobre estos productos*

35

(Tabla pasa a página siguiente)

40

45

50

55

60

65

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65

Mediciones organolépticas (notas 0-5)									
	Mediciones instrumentales	Caracterización de la materia grasa en la red proteica	Mediciones químicas	Suero/ decantación	Homogeneidad del gel	Espesor en boca	Sabor a rancio	Sabor a "cocinado"	
Productos	Viscosidad reomática	Retención de agua	Índice de peróxido						
P1		Principio de conservación	Principio y final de conservación	Principio y final de conservación	Principio y final de conservación			Principio y final de conservación	
P1'		Principio de conservación	Principio y final de conservación	Principio y final de conservación	Principio y final de conservación			Principio y final de conservación	
P2	Principio y final de conservación	Principio de conservación	Principio y final de conservación			Principio y final de conservación	Principio y final de conservación	Principio y final de conservación	
P2'	Principio y final de conservación	Principio de conservación	Principio y final de conservación			Principio y final de conservación	Principio y final de conservación	Principio y final de conservación	
P3	Principio y final de conservación	Principio de conservación	Principio y final de conservación	Principio y final de conservación		Principio y final de conservación	Principio y final de conservación	Principio y final de conservación	
P3'	Principio y final de conservación	Principio de conservación	Principio y final de conservación	Principio y final de conservación		Principio y final de conservación	Principio y final de conservación	Principio y final de conservación	

ES 2 297 682 T3

Los resultados de las mediciones muestran:

- 5 - que los yogures obtenidos según el procedimiento de la invención tienen una viscosidad mayor que los obtenidos mediante el procedimiento comparativo, lo que corresponde a una mayor firmeza;
- que la capacidad del gel para retener el agua bajo esfuerzo es mayor en el caso de los yogures obtenidos según la invención;
- 10 - que el índice de peróxido es significativamente mayor en el caso de los yogures obtenidos según el procedimiento comparativo que en el caso de la invención.

En cuanto a las mediciones organolépticas efectuadas sobre una muestra de consumidores:

- 15 - con referencia al suero, se ha obtenido una nota baja que corresponde al hecho de que, cuando se corta el yogur, el suero no se libera del gel láctico en los yogures según la invención;
- con referencia a la homogeneidad del gel, se ha obtenido una nota más alta para el yogur de la invención, que corresponde al hecho de que el gel es más quebradizo en el yogur de la invención, debido que es más homogéneo que el obtenido con el procedimiento comparativo;
- 20 - con referencia al espesor en la boca, el yogur de la invención obtuvo una nota más alta que el obtenido mediante el procedimiento comparativo, debido a que éste es menos espeso;
- 25 - con referencia al sabor a rancio, se ha obtenido una nota de cero para el yogur de la invención;
- por otra parte, los consumidores han constatado un sabor a cocinado para el yogur obtenido según el procedimiento comparativo.

30 5) Conclusión

El procedimiento comparativo, que corresponde al calentamiento de una composición láctea que comprende la composición láctea inicial y los ésteres de esteroles o de estanol fundidos, presenta los siguientes inconvenientes:

35 a) Esta composición láctea se calienta en presencia de aire disuelto debido a la agitación; por lo tanto, es susceptible de oxidar los ácidos grasos insaturados de los ésteres (esterificación en presencia de aceite de colza naturalmente rico en C18:2 y C18:3), lo que dará peróxidos, y después hidroperóxidos conocidos por generar gustos a rancio, inaceptables para un producto alimentario. Además, estos compuestos son susceptibles de oxidar moléculas nutricionalmente interesantes como las vitaminas (C, E y A) así como ciertos aminoácidos (metionina y triptófano).

45 b) El largo tiempo de calentamiento entre 70°C y 80°C de la composición láctea que comprende la composición láctea inicial y los ésteres de esteroles o de estanol fundidos (hasta 2 horas) también es susceptible de degradar las proteínas séricas, que tienen una importancia funcional considerable en las tecnologías de fabricación de los yogures (emulsionamiento de las materias grasas, retención de suero, viscosidad).

50 c) La “caramelización por reacción de Maillard”, en presencia de azúcar (lactosa) y de aminoácidos, de las reacciones de polimerización moleculares puede generar cambios de color (marrón), así como de sabores a “cocinado”; además, esta reacción moviliza la lisina, un aminoácido esencial.

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento de preparación en una línea de fabricación de un producto lácteo que comprende una etapa de introducción mediante inyección en continuo, a través de la línea de fabricación, de al menos un éster de esteroles y/o de estanol a una temperatura dada T_1 , superior o igual a la temperatura de fusión de dicho éster, y que varía en particular desde 35 hasta 80°C, en una composición láctea que presenta una temperatura dada T_2 al menos igual a T_1 , que corresponde a una composición inicial a base de leche, que contiene proteínas lácteas y que está desprovista de emulsionante, para obtener una mezcla,

10 realizándose dicha etapa de introducción del éster de esteroles y/o de estanol antes de una etapa de homogeneización de dicha mezcla.

15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, que comprende una etapa de introducción en continuo de un éster de esteroles y/o de estanol a una temperatura T_1 comprendida entre 35 y 80°C, en particular entre 40 y 70°C, y más particularmente entre 45 y 60°C, en la composición láctea tal como se ha definido en la reivindicación 1.

20 3. Procedimiento de preparación de un producto lácteo según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque comprende las siguientes etapas:

25 - una etapa de precalentamiento de la composición inicial tal como se ha definido en la reivindicación 1, efectuándose dicha etapa de precalentamiento a una temperatura T_2 de aproximadamente 50°C a aproximadamente 70°C, en particular de aproximadamente 55°C a aproximadamente 65°C, y efectuándose de forma preferida a aproximadamente 65°C, a fin de obtener una composición láctea a la temperatura de precalentamiento,

- una etapa de introducción mediante inyección en continuo del éster de esteroles y/o de estanol a una temperatura T_1 tal como se ha definido en la reivindicación 1 ó 2, en dicha composición láctea a la temperatura de precalentamiento, a fin de obtener una mezcla, y

30 - una etapa de homogeneización de dicha mezcla.

35 4. Procedimiento de preparación de un producto lácteo según una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado** porque comprende las siguientes etapas:

40 - una etapa de calentamiento de una composición láctea que corresponde a una composición inicial a base de leche, que contiene proteínas lácteas y que está desprovista de emulsionante, efectuándose dicha etapa de calentamiento a una temperatura T_2 de aproximadamente 85°C a aproximadamente 100°C, en particular de aproximadamente 87°C a aproximadamente 97°C, de forma ventajosa de aproximadamente 87°C a aproximadamente 95°C, y efectuándose preferentemente a aproximadamente 95°C, a fin de obtener una composición láctea a la temperatura de calentamiento,

45 - una etapa de introducción del éster de esteroles y/o de estanol a una temperatura T_1 definida en las reivindicaciones 1 a 3, en dicha composición láctea a la temperatura de calentamiento, a fin de obtener una mezcla, y

- una etapa de homogeneización de dicha mezcla.

50 5. Procedimiento de preparación de un producto lácteo según una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado** porque comprende las siguientes etapas:

55 - una etapa de calentamiento de una composición láctea que corresponde a una composición inicial a base de leche, que contiene proteínas lácteas y que está desprovista de emulsionante, efectuándose dicha etapa de calentamiento a una temperatura T_2 de aproximadamente 85°C a aproximadamente 100°C, en particular de aproximadamente 87°C a aproximadamente 97°C, de forma ventajosa de aproximadamente 87°C a aproximadamente 95°C, y efectuándose de forma preferida a aproximadamente 95°C, a fin de obtener una composición láctea a la temperatura de calentamiento,

60 - una etapa de introducción del éster de esteroles y/o de estanol a una temperatura T_1 definida en las reivindicaciones 1 a 3, en dicha composición láctea a la temperatura de calentamiento, a fin de obtener una mezcla, y

65 - una etapa de atemperado de dicha mezcla, efectuándose dicha etapa de atemperado durante un tiempo suficiente para mantener la composición láctea que procede de la etapa de calentamiento durante un tiempo suficiente a la temperatura de calentamiento, a fin de destruir la flora microbiana vegetativa, a fin de obtener una mezcla atemperada, y

- una etapa de homogeneización de dicha mezcla atemperada.

ES 2 297 682 T3

6. Procedimiento de preparación de un producto lácteo según una de las reivindicaciones 1, 2 ó 5, **caracterizado** porque comprende las siguientes etapas:

- 5 - una etapa de precalentamiento de una composición inicial a base de leche, que contiene proteínas lácteas y que está desprovista de emulsionante, a una temperatura de precalentamiento de aproximadamente 50°C a aproximadamente 70°C, en particular de aproximadamente 55°C a aproximadamente 65°C, y efectuándose de forma preferida a aproximadamente 65°C, a fin de obtener una composición láctea a la temperatura de precalentamiento,
- 10 - una etapa de introducción en dicha composición láctea a temperatura de precalentamiento de al menos un éster de esterol y/o de estanol a una temperatura T_1 definida en la reivindicación 2, a fin de obtener una mezcla,
- 15 - una etapa de homogeneización de dicha mezcla a una presión de aproximadamente 100 bares a aproximadamente 280 bares, en particular de aproximadamente 100 bares a aproximadamente 250 bares, de forma ventajosa de aproximadamente 100 bares a aproximadamente 200 bares, y de forma preferida de aproximadamente 200 bares, para obtener una mezcla homogeneizada,
- 20 - una etapa de calentamiento de dicha mezcla homogeneizada, efectuándose dicho calentamiento a una temperatura de calentamiento de aproximadamente 85°C a aproximadamente 100°C, en particular de aproximadamente 87°C a aproximadamente 97°C, de forma ventajosa de aproximadamente 87°C a aproximadamente 95°C, y efectuándose de forma preferida a aproximadamente 95°C, a fin de obtener una mezcla homogeneizada calentada, y
- 25 - una etapa de atemperado de dicha mezcla homogeneizada calentada, para obtener una mezcla homogeneizada calentada y atemperada,

7. Procedimiento según la reivindicación 6, en el que la etapa de atemperado va seguida de las siguientes etapas:

- 30 - una etapa de fermentación de la mezcla homogeneizada calentada y atemperada tal como se ha definido en la reivindicación 5, efectuada a una temperatura de aproximadamente 30°C a aproximadamente 47°C, en particular de aproximadamente 35°C a aproximadamente 45°C, y de forma preferida de aproximadamente 38°C a aproximadamente 42°C, a fin de obtener una mezcla fermentada, y
- 35 - una eventual etapa de suavizado de dicha mezcla fermentada, a fin de obtener una masa blanca final, que comprende una fase grasa, que corresponde al éster de esterol y/o de estanol, incluida por la etapa de homogeneización en la red proteica formada por las proteínas lácteas y la leche de dicha composición inicial tal como se ha definido en la reivindicación 1, estando dicha masa blanca final **caracterizada** porque presenta una homogeneidad entre la fase grasa y la red proteica, y porque no presenta ningún desfase entre
- 40 la fase acuosa y la red proteica.

8. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que la etapa de suavizado va seguida de una etapa que corresponde a la adición de una preparación de frutas desprovista de esterol y/o de estanol en cualquier forma que se presente.

45 9. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que la etapa de suavizado va seguida de una etapa que corresponde a la adición de una composición de cereales desprovista de esterol y/o de estanol en cualquier forma que se presente.

50 10. Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado** porque la preparación de frutas comprende un espesante, seleccionado en particular de entre: goma de xantano, pectina, almidón, en particular gelatinizado, goma de gelano, la celulosa y sus derivados, goma de guar y de garrofin y la inulina, siendo la concentración de estos espesantes de aproximadamente 0,4% a aproximadamente 3% con relación a la preparación de frutas.

11. Procedimiento de preparación de un producto lácteo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque comprende las siguientes etapas:

- 55 - una etapa de precalentamiento de una composición inicial a base de leche, que contiene proteínas lácteas y que está desprovista de emulsionante, a una temperatura T_2 de precalentamiento de aproximadamente 50°C a aproximadamente 70°C, en particular de aproximadamente 55°C a aproximadamente 65°C, efectuándose de forma preferida a aproximadamente 65°C, para obtener una composición láctea a la temperatura de precalentamiento,
- 60 - una etapa de introducción en dicha composición láctea de al menos un éster de esterol a una temperatura T_1 definida en la reivindicación 2, a fin de obtener una mezcla,
- 65 - una etapa de homogeneización de dicha mezcla a una presión de aproximadamente 100 bares hasta aproximadamente 280 bares, en particular de aproximadamente 100 bares hasta aproximadamente 250 bares, de forma ventajosa de aproximadamente 100 bares hasta aproximadamente 200 bares, y de forma preferida de aproximadamente 200 bares, para obtener una mezcla homogeneizada.

ES 2 297 682 T3

- 5 - una etapa de calentamiento de dicha mezcla homogeneizada, efectuándose dicho calentamiento a una temperatura de calentamiento de aproximadamente 85°C a aproximadamente 100°C, en particular de aproximadamente 87°C a aproximadamente 97°C, de forma ventajosa de aproximadamente 87°C a aproximadamente 95°C, efectuándose de forma preferida a aproximadamente 95°C, para obtener una mezcla homogeneizada calentada, y
- 10 - una etapa de atemperado de dicha mezcla homogeneizada calentada, efectuándose dicha etapa de atemperado durante un tiempo de aproximadamente 4 minutos a aproximadamente 10 minutos, en particular durante aproximadamente 5 a aproximadamente 8 minutos, y efectuándose de forma preferida durante aproximadamente 6 minutos, para obtener una mezcla homogeneizada calentada y atemperada,
- 15 - una etapa de fermentación de dicha mezcla homogeneizada calentada y atemperada, efectuada a una temperatura de aproximadamente 30°C a aproximadamente 47°C, en particular de aproximadamente 35°C a aproximadamente 45°C, y de forma preferida de aproximadamente 38°C a aproximadamente 42°C, a fin de obtener una mezcla fermentada, y
- 20 - una eventual etapa de suavizado de dicha mezcla fermentada, a fin de obtener una masa blanca final, que comprende una fase grasa, que corresponde al éster de esteroles y/o de estanol, incluida por la etapa de homogeneización en la red proteica formada por las proteínas lácteas y la leche de dicha composición inicial tal como se ha definido en la reivindicación 1, estando dicha masa blanca final caracterizada porque presenta una homogeneidad entre la fase grasa y la red proteica, y porque no presenta ningún desfase entre la fase acuosa y la red proteica.

25 12. Procedimiento según la reivindicación 11, **caracterizado** porque la composición inicial está desprovista de espesante.

13. Procedimiento de preparación de un producto lácteo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque comprende las siguientes etapas:

- 30 - una etapa de precalentamiento de una composición inicial a base de leche, que contiene proteínas lácteas y que está desprovista de emulsionante, a una temperatura T_2 de precalentamiento de aproximadamente 50°C a aproximadamente 70°C, en particular de aproximadamente 55°C a aproximadamente 65°C, efectuándose de forma preferida a aproximadamente 65°C, para obtener una composición láctea a la temperatura de precalentamiento,
- 35 - una etapa de introducción en dicha composición láctea de al menos un éster de esteroles y/o de estanol a una temperatura T_1 definida en la reivindicación 2, a fin de obtener una mezcla,
- 40 - una etapa de homogeneización de dicha mezcla a una presión de aproximadamente 100 bares hasta aproximadamente 280 bares, en particular de aproximadamente 100 bares hasta aproximadamente 250 bares, de forma ventajosa de aproximadamente 100 bares hasta aproximadamente 200 bares, y de forma preferida de aproximadamente 200 bares, para obtener una mezcla homogeneizada.
- 45 - una etapa de calentamiento de dicha mezcla homogeneizada, efectuándose dicho calentamiento a una temperatura de calentamiento de aproximadamente 85°C a aproximadamente 100°C, en particular de aproximadamente 87°C a aproximadamente 97°C, de forma ventajosa de aproximadamente 87°C a aproximadamente 95°C, efectuándose de forma preferida a aproximadamente 95°C, para obtener una mezcla homogeneizada calentada, y
- 50 - una etapa de atemperado de dicha mezcla homogeneizada calentada, efectuándose dicha etapa de atemperado durante un tiempo de aproximadamente 4 minutos a aproximadamente 10 minutos, en particular durante aproximadamente 5 a aproximadamente 8 minutos, y efectuándose de forma preferida durante aproximadamente 6 minutos, para obtener una mezcla homogeneizada calentada y atemperada,
- 55 - una etapa de fermentación de dicha mezcla homogeneizada calentada y atemperada, efectuada a una temperatura de aproximadamente 30°C a aproximadamente 47°C, en particular de aproximadamente 35°C a aproximadamente 45°C, y de forma preferida de aproximadamente 38°C a aproximadamente 42°C, a fin de obtener una mezcla fermentada, y
- 60 - una etapa de suavizado de dicha mezcla fermentada, a fin de obtener una masa blanca final, que comprende una fase grasa, que corresponde al éster de esteroles y/o de estanol, incluida por la etapa de homogeneización en la red proteica formada por las proteínas lácteas y la leche de dicha composición inicial tal como se ha definido en la reivindicación 1, caracterizándose dicha masa blanca final porque presenta una homogeneidad entre la fase grasa y la red proteica, y porque no presenta ningún desfase entre la fase acuosa y la red proteica, y
- 65 - una etapa de adición de una preparación de frutas desprovista de esteroles y/o de estanol en cualquier forma que se presente.

ES 2 297 682 T3

14. Procedimiento según la reivindicación 13, **caracterizado** porque la preparación de frutas contiene un espesante, seleccionado en particular de entre: alginatos, goma de xantano, pectina, almidón, en particular gelatinizado, goma de gelano, la celulosa y sus derivados, goma de guar y de garrofin y la inulina, siendo la concentración de estos espesantes de aproximadamente 0,4% a aproximadamente 3% con relación a la preparación de frutas.

5

15. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 14, **caracterizado** porque la composición inicial comprende leche, leche en polvo, proteínas lácteas y un agente a una concentración tal que limita la sinéresis, siendo dicho agente seleccionado especialmente de entre: alginatos, las maltodextrinas, las pectinas, las fibras solubles, el almidón y la inulina, siendo preferentemente el almidón.

10

16. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizado** porque el éster de esteroles y/o de estanol se selecciona de entre el grupo constituido por: 22-dihidroergosterol, 7,24(28)-erogostadienol, campesterol, neospongosterol, 7-ergostenol, cerebisterol, corbisterol, estigmasterol, focosterol, α -espinasterol, sargasterol, 7-dehidrocristosterol, poriferasterol, condriasterol, β -sitosterol, crionasterol (γ -sitosterol), 7-estigmasternol, 22-estigmasternol, dihidro- γ -sitosterol, β -sitostanol, 14-dehidroergosterol, 24(28)-dehidroergosterol, ergosterol, brasicasterol, ascosterol, episterol, fecosterol y 5-dihidroergosterol, y sus mezclas, y es ventajosamente β -sitosterol, β -sitostanol, éster de β -sitostanol, campesterol o brasicasterol.

15

17. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, **caracterizado** porque la relación entre el caudal del éster de esteroles y/o de estanol y entre el caudal de la composición inicial a base de leche está comprendida entre aproximadamente 0,5 y aproximadamente 3.

20

18. Producto susceptible de ser obtenido según el procedimiento según la reivindicación 11 ó 12, que se presenta en forma de un producto lácteo de tipo yogur natural firme.

25

19. Producto susceptible de ser obtenido según el procedimiento según la reivindicación 13 ó 14, que se presenta en forma de un producto lácteo de tipo yogur batido natural o con frutas o de tipo yogur bebible.

20. Producto según una de las reivindicaciones 18 ó 19, que contiene entre aproximadamente 0,1% y aproximadamente 3% de éster de esteroles y/o de estanol, y en particular entre aproximadamente 0,5% y aproximadamente 2,5% de éster de esteroles y/o de estanol, ventajosamente entre aproximadamente 1% y aproximadamente 1,6% de éster de esteroles y/o de estanol.

30

35

40

45

50

55

60

65

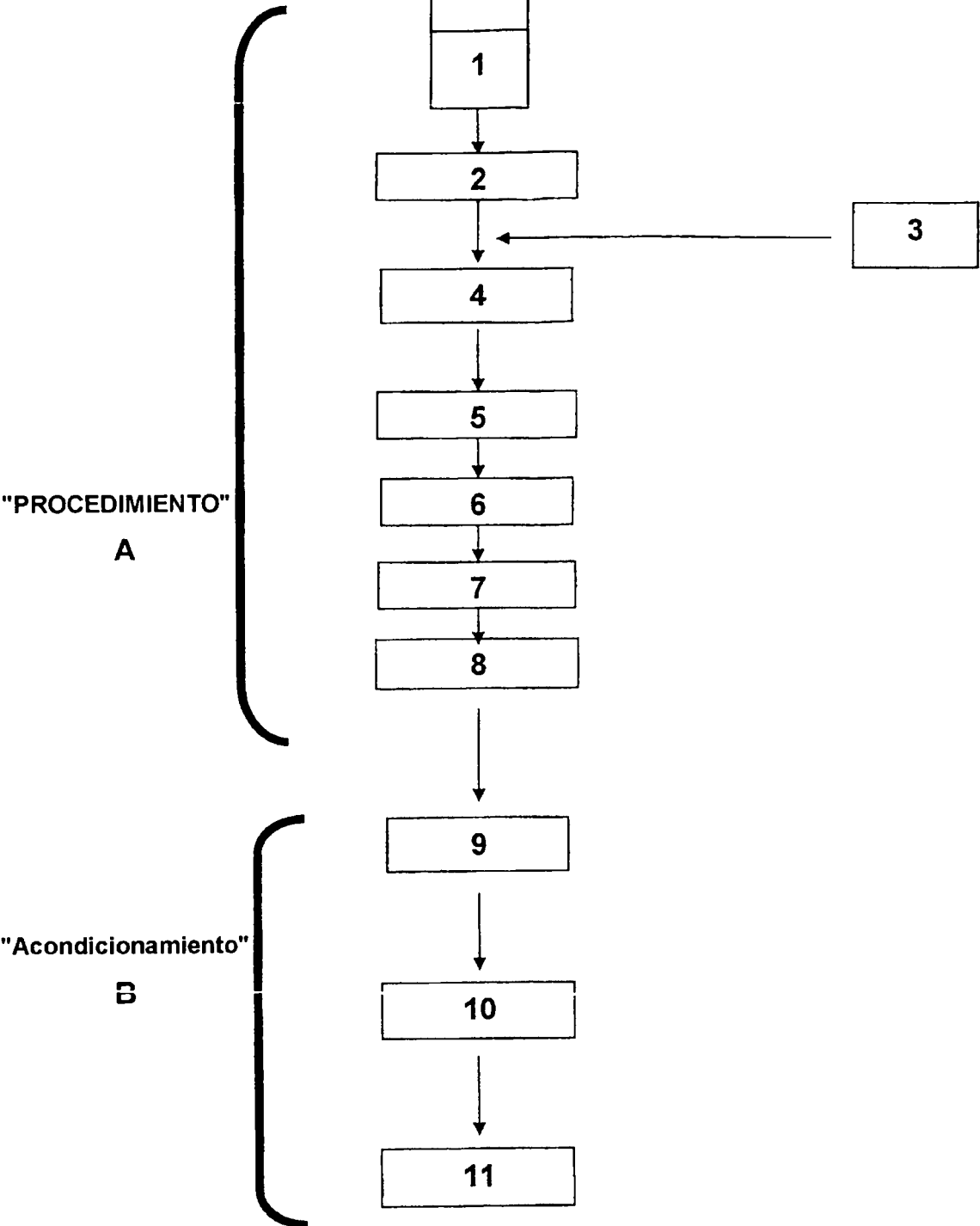


FIGURA 1

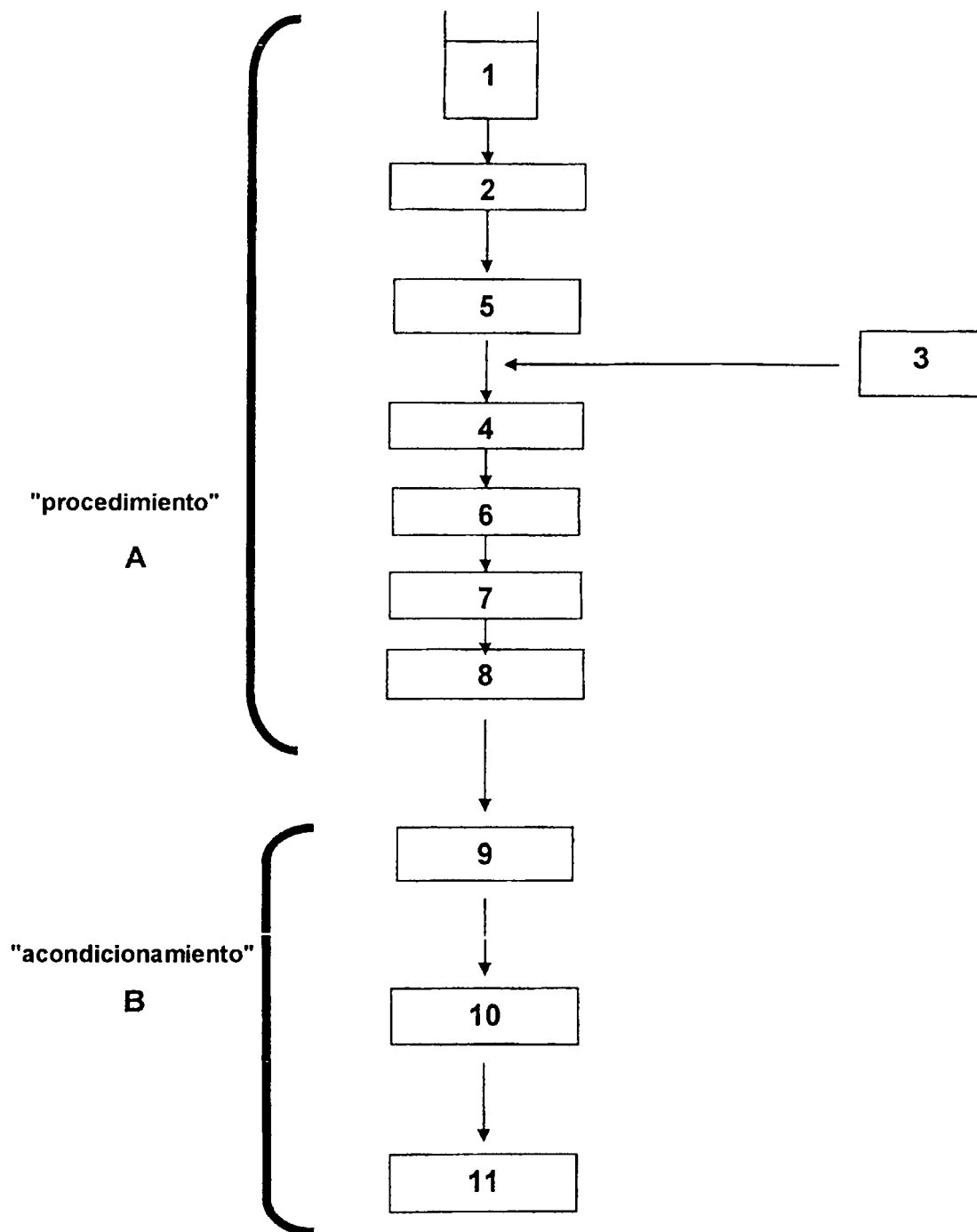


FIGURA 2

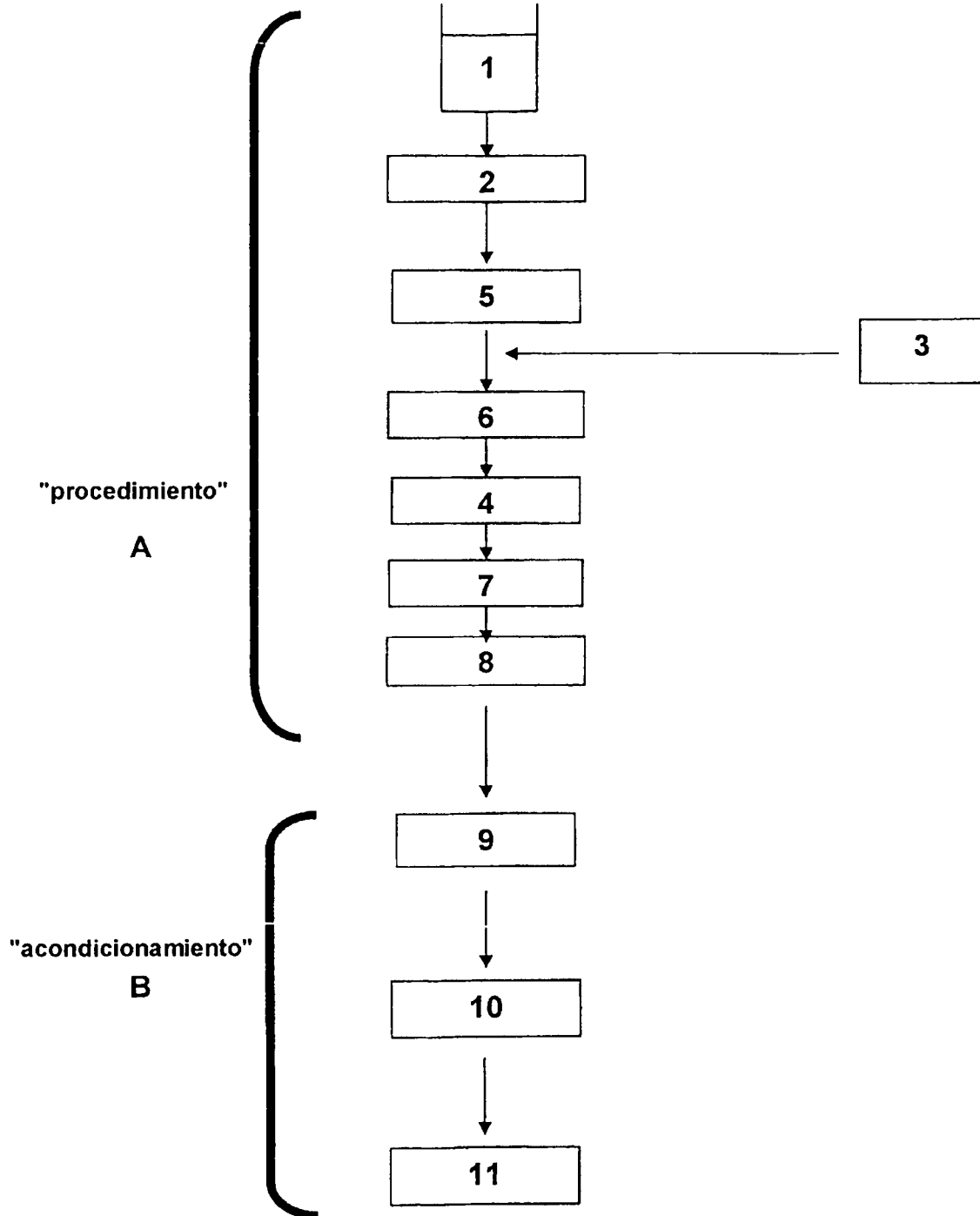


FIGURA 3

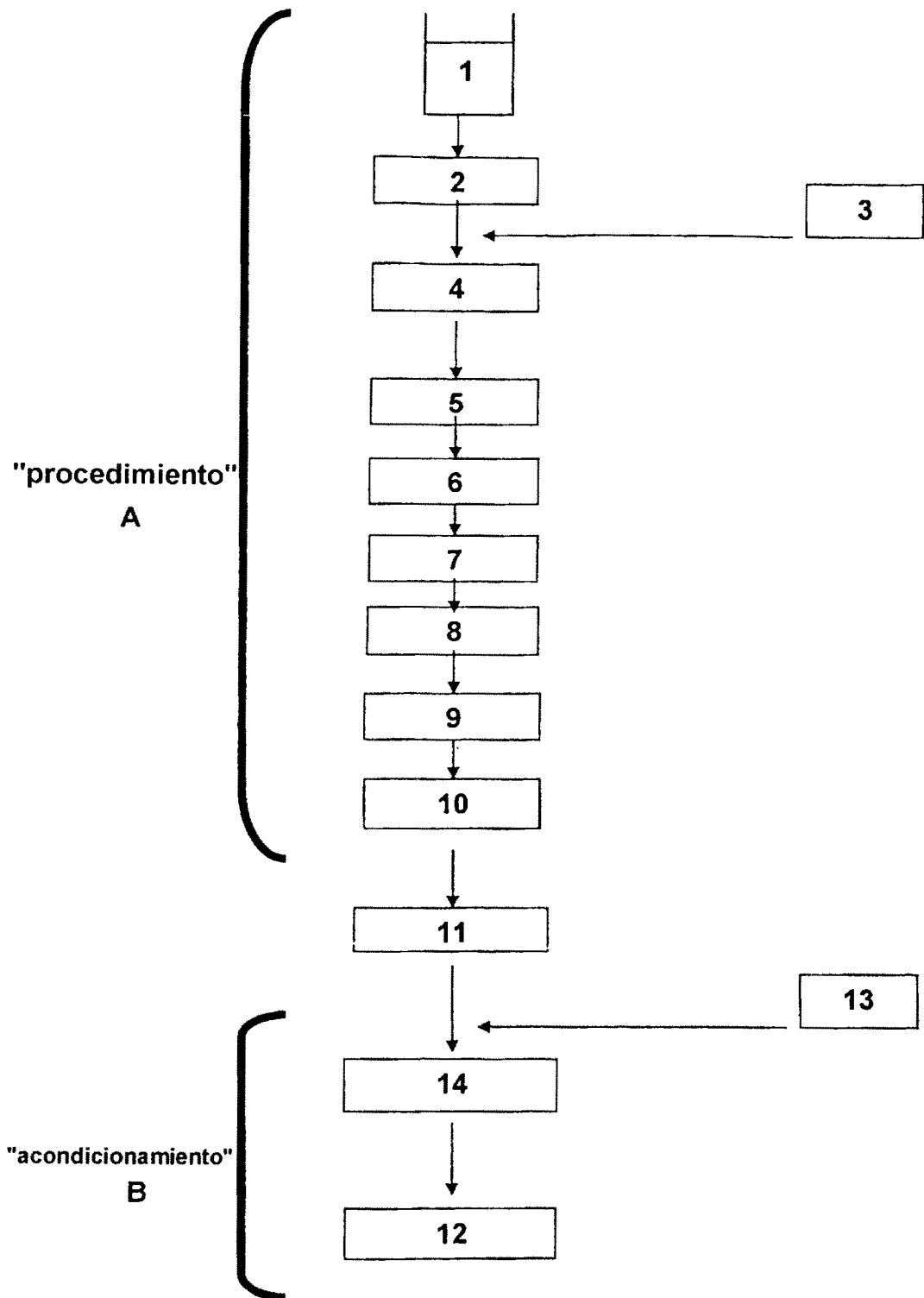


FIGURA 4

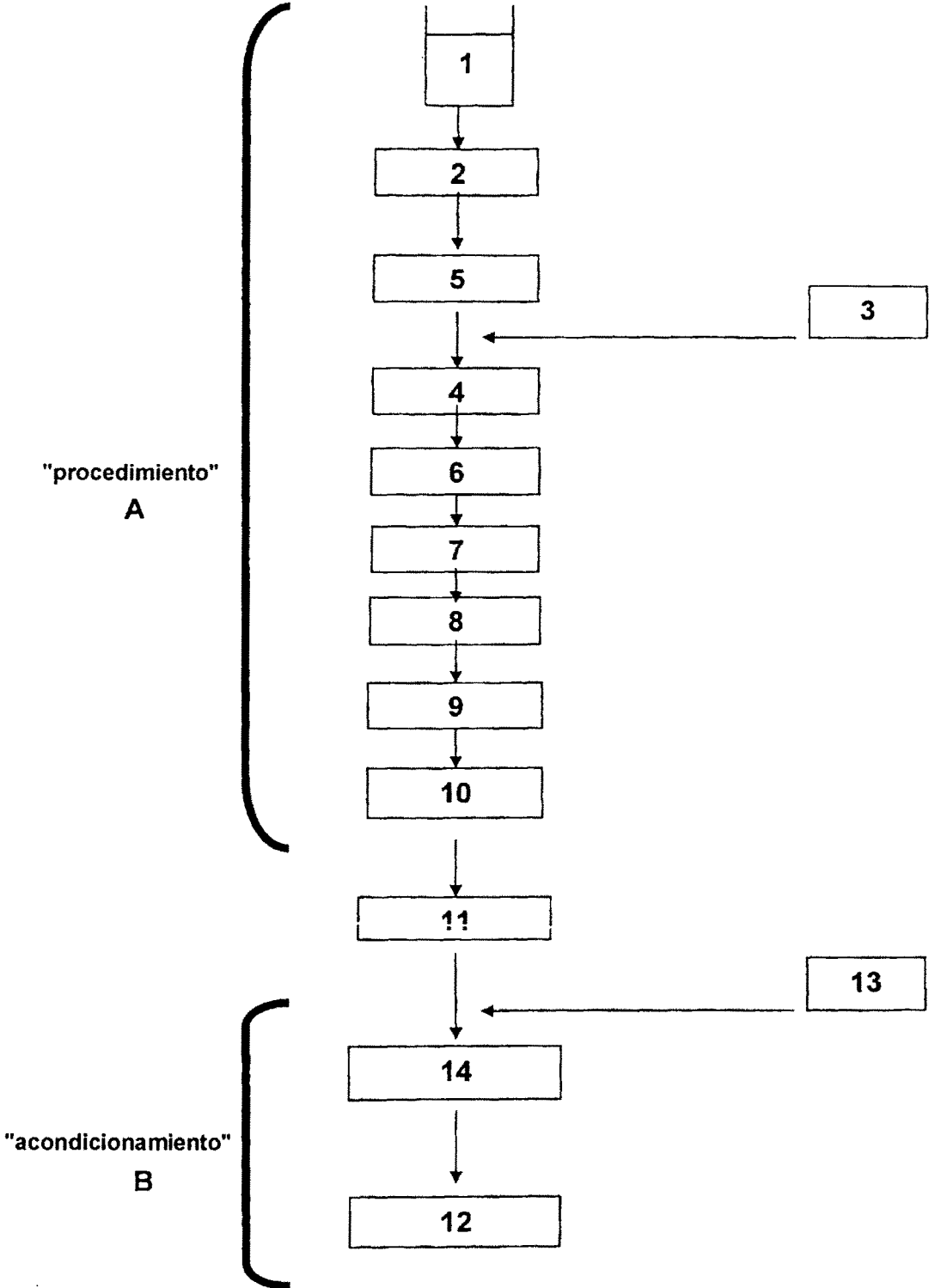


FIGURA 5

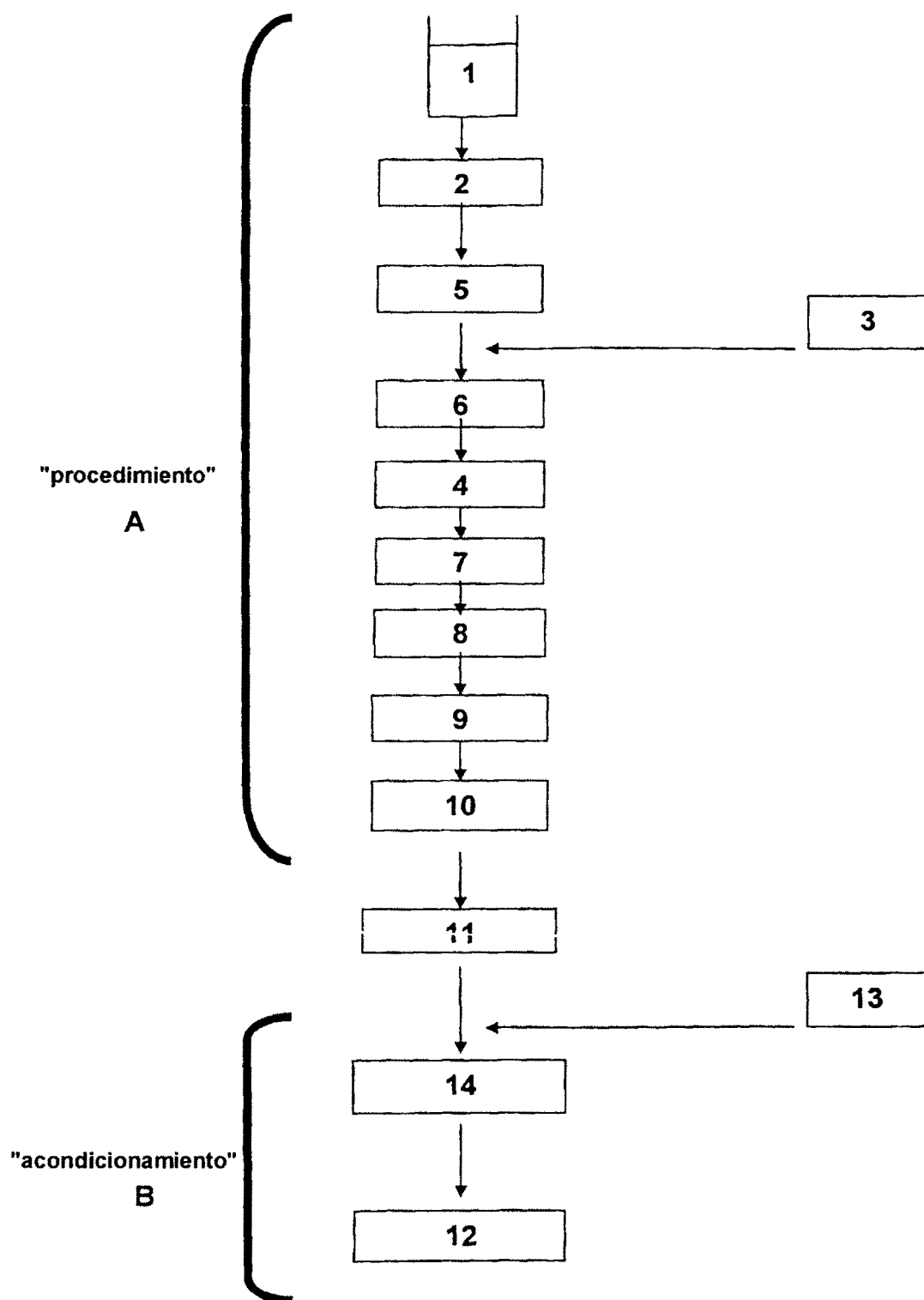


FIGURA 6

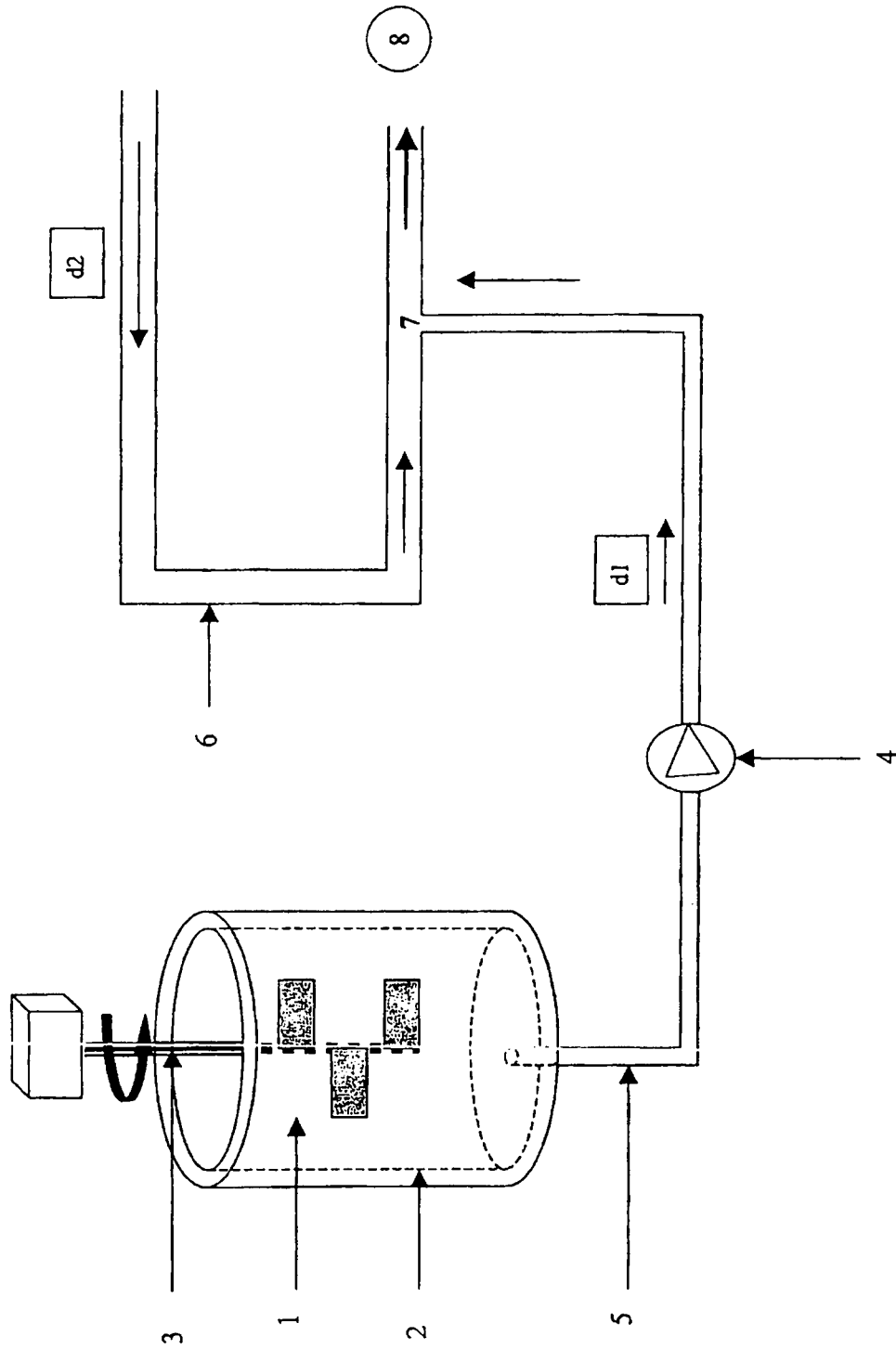


FIGURA 7