

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 749 078**

51 Int. Cl.:

A23C 9/142 (2006.01)
A23C 13/12 (2006.01)
A23C 13/14 (2006.01)
B65D 85/804 (2006.01)
A23C 1/16 (2006.01)
A23C 9/156 (2006.01)
A23C 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.05.2015 PCT/IB2015/000750**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **12.11.2015 WO15170164**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.05.2015 E 15726683 (4)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2019 EP 3139755**

54 Título: **Método de producción de un concentrado para bebidas lechosas**

30 Prioridad:

09.05.2014 GB 201408223

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.03.2020

73 Titular/es:

**KONINKLIJKE DOUWE EGBERTS B.V. (100.0%)
Vleutensevaart 35
3532 AD Utrecht, NL**

72 Inventor/es:

**GREGG, JULIA, L.;
WOLFSCHOON-POMBO, ALAN y
EIBEL, HERMANN**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 749 078 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

Método de producción de un concentrado para bebidas lechosas

- 5 Esta descripción se refiere a un método de producción de un ingrediente de leche concentrada para proporcionar bebidas lechosas o la parte lechosa una bebida, tal como un café con leche. En particular, la descripción se refiere a un método de conformación del ingrediente, preferentemente a partir de nata, sin el riesgo de formación de mantequilla.
- 10 Es conocido producir bebidas de leche a partir de un concentrado de leche y, de hecho, el uso de leche en polvo desnatada para blanquear bebidas de café es habitual. Dicha leche en polvo sirve para proporcionar una bebida de leche tras su reconstitución con agua y se utilizan habitualmente en máquinas de preparación de bebidas para proporcionar una fuente conveniente de leche para un consumidor que desea reproducir bebidas de tipo café en casa. Por ejemplo, se conoce proporcionar cápsulas de bebida que contienen una mezcla de café en polvo y una leche en polvo que pueden disolverse para proporcionar una bebida de café con leche.
- 15 También se conoce proporcionar un ingrediente lácteo líquido para usar en estos sistemas de preparación de bebidas. Por ejemplo, en el documento EP1676786 se describe el uso de un ingrediente líquido concentrado de leche que se puede utilizar para proporcionar una bebida de leche. En particular, es un objetivo del documento EP1676786 proporcionar una bebida de leche con espuma y se descubrió que el uso de un ingrediente líquido estimulaba la producción de espuma en comparación con un ingrediente en polvo reconstituido.
- 20 En WO2006/012506 y WO2012/033927 se describe la producción de concentrados líquidos concentrados para usar en la preparación de bebidas mediante dilución.
- 25 GB2212380 se refiere a un concentrado de leche y a un proceso para la preparación del mismo.
- US2013196031 se refiere a productos lácteos líquidos fortificados con mineral y a un método de fabricación de dichos productos.
- 30 US2010/055290 se refiere a un producto de líquido y de nata lácteo concentrado estable al calor.
- En US5223299 se describe la producción de un producto de leche evaporada sin sales estabilizantes.
- 35 En US7640843 se describe un cartucho que contiene un ingrediente de chocolate líquido.
- En "Effect of processing on the composition and microstructure of buttermilk and its milk fat globule membranes", Morina y. col., International Dairy Journal, vol. 17, n°. 10, de 27 de julio de 2007, p. 1179-1187, se describe la estructura de componentes de suero de mantequilla.
- 40 En "Microstructure and rheological properties of whipped cream as affected by heat treatment and addition of stabilizer", A. Smith y. col, International Dairy Journal, 31 de diciembre de 2000, p. 295-301, se investigan las propiedades estructurales de la nata montada.
- 45 Por tanto, es deseable proporcionar un método de producción mejorado y/o abordar al menos algunos de los problemas asociados con la técnica anterior o, al menos, proporcionar una alternativa comercialmente útil a la misma.
- Por tanto, en un primer aspecto la presente descripción proporciona un método de producción de un concentrado lácteo líquido, comprendiendo el método:
- 50 proporcionar un ingrediente lácteo líquido que tiene un contenido de grasa de al menos 35 % por ciento; concentrar el ingrediente lácteo líquido mediante ultrafiltración y/o diafiltración para obtener un ingrediente lácteo líquido concentrado como fracción retenida; añadir sacarosa y/o citrato trisódico para formar una fracción retenida modificada; almacenar la fracción retenida modificada durante al menos 2 min a una temperatura de como máximo 8 °C, a continuación mezclar la fracción retenida modificada con uno o más ingredientes adicionales; y
- 55 homogeneizar la mezcla para formar un concentrado lácteo líquido, en donde, durante la etapa de combinación de la fracción retenida modificada con dicho uno o más ingredientes adicionales, la fracción retenida está a una temperatura de al menos 60 °C.
- 60 La presente invención se completará a continuación en mayor profundidad. En los pasajes siguientes se definen más detalladamente diferentes aspectos de la invención. Cada aspecto así definido se puede combinar con cualquier otro aspecto o aspectos, a menos que se especifique lo contrario. En particular, cualquier característica indicada como preferida o ventajosa puede combinarse con cualquier otra característica o características indicadas como preferidas o ventajosas.
- 65 Un ingrediente lácteo es un producto alimenticio producido a partir de la leche de mamíferos, de forma típica de vacas. De forma típica los ingredientes lácteos adoptan diversas formas, incluidas leche, nata y mantequilla. Los productos de

leche directamente obtenidos tienden a separarse (o pueden separarse) en fracciones dependiendo del contenido relativo de grasa. De esta manera, puede formarse una capa de nata en la parte superior de una leche y el contenido relativo de grasa será al menos 18 % en peso en el caso de la nata y menos del 5,5 % en peso en el caso de la leche. Pueden lograrse diferentes niveles de grasa concentrando y/o mezclando fracciones de leche y de nata.

5 Un ingrediente lácteo “líquido” es un ingrediente que comprende suficiente agua para poder ser bombeado. Un ingrediente lácteo líquido típico para el presente proceso tendrá un contenido de sólidos en el intervalo de 30 a 55 % en peso. Se apreciará que el ingrediente líquido será una suspensión de grasas y proteínas derivadas de leche.

10 En el contexto del producto producido mediante el método descrito en la presente memoria, un concentrado es una composición adecuada para mezclar con un medio acuoso para formar una bebida. Es decir, el concentrado preferiblemente no sería una formulación lista para tomar, sino que se consumiría con dilución. La relación de dilución sería, preferiblemente, en una cantidad de 5:1 y 9:1. Por ejemplo, un concentrado de 25 g se diluiría preferiblemente con una cantidad de entre 125 g y 225 g de agua para formar una bebida final de entre 150 y 250 g.

15 Las grasas presentes en el concentrado son preferiblemente grasas lácteas. Es decir, grasas derivadas de la leche, en lugar de los componentes de grasa suplementados o añadidos.

20 La caseína es una proteína de leche y es bien conocida junto con la proteína de lactosuero en los ingredientes lácteos. Los niveles de grasa y proteína que pueden estar presentes en diferentes ingredientes lácteos varían significativamente según el tipo de ingrediente y el procesamiento que se haya realizado. Un ingrediente de nata tendrá de forma típica un alto contenido de grasa y un bajo contenido de proteínas: por ejemplo, el contenido de proteínas de una nata con contenido de grasa de 40 % en peso puede ser del orden de 2-3 % en peso, de los cuales 80 % en peso puede ser, de forma típica, proteína de caseína. El contenido de proteínas de un producto de leche desnatada con 0,03 % en peso de contenido de grasa, sin embargo, puede ser del orden de 8-10 % en peso, de los cuales 90 % en peso puede ser de forma típica proteína de caseína. Por tanto, los inventores han descubierto que pueden aumentar los niveles de caseína de una nata concentrando la nata e introduciendo a continuación un concentrado de leche desnatada.

30 La caseína micelar natural es caseína proporcionada en forma acuosa de modo que la caseína no ha sido desnaturalizada y tiene micelas formadas en solución. Se trata de forma típica de micelas de calcio, teniendo en cuenta los minerales presentes en la leche. Una fuente ideal de caseína micelar natural es leche concentrada, especialmente concentrados de leche desnatada microfiltrada, que son soluciones acuosas y ricas en caseína.

35 La ultrafiltración es un proceso bien conocido en la técnica. La ultrafiltración (UF) es una variedad de filtración por membrana en la cual las condiciones, tales como gradientes de presión o concentración, dan lugar a una separación a través de una membrana semipermeable. Los sólidos suspendidos y solutos de alto peso molecular se retienen en la denominada parte retenida, mientras que el agua y los solutos de bajo peso molecular pasan a través de la membrana a la parte permeada. La ultrafiltración no difiere fundamentalmente de la microfiltración, nanofiltración o separación de gas mediante membrana, salvo en términos del tamaño de las moléculas que retiene. La ultrafiltración en el presente método se lleva a cabo preferiblemente a una temperatura elevada, preferiblemente al menos 30 °C, preferiblemente de 40 a 60 °C y, con máxima preferencia, aproximadamente 50 °C.

45 La diafiltración es un proceso bien conocido en la técnica. La diafiltración es un proceso de dilución que implica la eliminación o separación de componentes (moléculas permeables, tales como sales, pequeñas proteínas, disolventes, etc.) de una solución en función de su tamaño molecular mediante el uso de filtros permeables a micromoléculas para obtener una solución pura. En el tratamiento del ingrediente lácteo, se utiliza diafiltración para eliminar la lactosa del ingrediente lácteo.

50 La homogeneización es un proceso usado para asegurar la homogeneidad de dos líquidos inmiscibles. La homogeneización de composiciones lácteas para garantizar que el contenido de grasa se distribuya de forma uniforme en la parte acuosa de la composición es bien conocida. La homogeneización rompe la grasa en tamaños más pequeños, de manera que ya no se separa, lo que permite la venta de leche sin separación con las propiedades de grasa que se desee. La homogeneización es preferiblemente un proceso de alta presión en dos etapas, tal como una primera etapa a una presión de 100 a 300 bar (preferiblemente de aproximadamente 140-200 bar) y una segunda etapa a una presión de 10 a 30 bar (preferiblemente de aproximadamente 20 bar).

60 La pasteurización o destilación en retortas es un proceso bien conocido en la técnica. Esto conlleva calentar una composición alimenticia a una temperatura específica durante un periodo de tiempo predefinido y enfriarla inmediatamente a continuación después de retirarla del calor. Este proceso ralentiza el deterioro provocado por el crecimiento microbiano en el alimento. A diferencia de la esterilización, con la pasteurización no se pretende destruir todos los microorganismos del alimento. En cambio, se pretende reducir el número de patógenos viables de modo que sea improbable que produzcan enfermedades.

65 Como se apreciará, el tamaño de una bebida de leche producida a partir de ingredientes concentrados dependerá del grado en que los ingredientes se puedan diluir sin perder el sabor deseable. Por tanto, en el caso de cápsulas,

tales como las descritas en el documento EP1676786, es necesario adaptar el tamaño de la cápsula para garantizar que se pueda proporcionar suficiente concentrado.

Los inventores de la presente invención han descubierto que sería deseable proporcionar una bebida de leche de tamaño completo a partir de una cantidad reducida de concentrado de bebida. Los inventores han descubierto ahora que se puede proporcionar una bebida con sabor a leche mediante la disolución de un concentrado derivado de nata en una dilución más alta que la obtenible con un ingrediente derivado de leche. Sin embargo, se encontró que el uso de un ingrediente de leche más concentrado era excesivamente intenso en el proceso y había una mayor probabilidad de que la composición de alto contenido de grasa formase mantequilla durante el procesamiento.

Los inventores han descubierto ahora que se pueden seguir varias etapas clave que sirven para evitar la formación de mantequilla durante el procesamiento. La formación de mantequilla es sumamente indeseable: Si un producto experimenta una pequeña producción de mantequilla incluso en cualquier punto del proceso, las bebidas resultantes son más oscuras, más dulces y menos espesas en los productos terminados. Generalmente, una separación de aceite también será visible si solo se prepara la porción láctea de la bebida independiente del café.

El método comprende una primera etapa que consiste en proporcionar un ingrediente lácteo líquido que tiene un contenido de grasa de al menos 35 % en peso. El ingrediente lácteo líquido será preferiblemente nata y tendrá preferiblemente un contenido de grasa de aproximadamente 40 % en peso.

El método comprende una segunda etapa que consiste en concentrar el ingrediente lácteo líquido mediante ultrafiltración y/o diafiltración para obtener un ingrediente lácteo líquido concentrado como fracción retenida. Estas etapas de proceso se llevan a cabo preferiblemente hasta alcanzar una concentración de 1,1 a 1,3 veces. El contenido de grasa de la fracción retenida concentrada es preferiblemente de al menos 44 % en peso.

El método comprende una etapa que consiste en añadir sacarosa y/o citrato trisódico para formar una fracción retenida modificada. Preferiblemente, estos se añaden como una suspensión acuosa y, preferiblemente, en una cantidad adecuada para proporcionar aproximadamente 25 % en peso de la formulación final.

La fracción retenida suplementada con sacarosa se enfría a continuación a menos de 8 °C y se almacena durante al menos 2 minutos. Se descubrió, sorprendentemente, que esta etapa de enfriamiento y mantenimiento tenía un efecto significativo en la espuma final de la bebida obtenida. Sin pretender imponer ninguna teoría, puede ser que haya un impacto en las estructuras de proteína o la distribución de minerales de calcio, lo que proporciona este efecto ventajoso.

El método comprende, a continuación, mezclar la fracción retenida modificada con uno o más ingredientes adicionales, tales como saborizantes y estabilizantes, y homogeneizar la mezcla para formar un concentrado lácteo líquido. Durante la etapa de combinación de la fracción retenida modificada con dicho uno o más ingredientes adicionales, la fracción retenida modificada está a una temperatura de al menos 60 °C, preferiblemente en torno a 70 a 80 °C.

Después de la etapa de adición de sacarosa y/o citrato trisódico a la fracción retenida, la fracción retenida se almacena durante al menos 2 minutos, preferiblemente al menos 30 minutos, preferiblemente al menos 1 hora a una temperatura de como máximo 8 °C. Más preferiblemente, durante un máximo de 72 horas, más preferiblemente un máximo de 24 horas, aún más preferiblemente un máximo de 12 horas, a una temperatura de como máximo 8 °C (preferiblemente en el intervalo de 5 a 8 °C). La capacidad de mantener el ingrediente lácteo concentrado durante este tiempo permite la estandarización del producto, así como eficacias del proceso con el rendimiento de procesos discontinuos más grandes. Se descubrió que era posible almacenar el ingrediente lácteo concentrado en condiciones de frío sin formación de mantequilla siempre que se hubiera añadido sacarosa (granulada y en polvo) o citrato trisódico.

Preferiblemente, el uno o más ingredientes adicionales se seleccionan de tampones, estabilizantes, saborizantes, minerales y caseína.

El concentrado lácteo líquido puede contener uno o más estabilizantes, tales como goma arábiga. El estabilizante se proporciona preferiblemente en una cantidad de 0,625 % en peso a 1,0 % en peso del concentrado.

El concentrado lácteo líquido puede contener sal. La sal se proporciona preferiblemente en una cantidad de 0,8 % en peso a 1,4 % en peso del concentrado. El concentrado lácteo líquido puede contener suplementos de vitaminas o minerales. Los suplementos de vitaminas o minerales se suministran preferiblemente en una cantidad de 0-2,5 % en peso, más preferiblemente de 1,25 % en peso-2,5 % en peso del concentrado. El concentrado lácteo líquido puede contener hasta 1 % en peso de otros saborizantes.

El concentrado lácteo líquido puede contener azúcar (incluida sacarosa añadida como se describe en la presente memoria). El azúcar se proporciona preferiblemente en una cantidad de 12,5 % en peso a 36 % en peso del concentrado, preferiblemente de aproximadamente 25 % en peso.

Preferiblemente, el concentrado consiste en el ingrediente lácteo, junto con uno o más componentes seleccionados de saborizantes, estabilizantes, sal, azúcar y suplementos de vitaminas/minerales, y una fuente de caseína.

Preferiblemente, el homogeneizado de la mezcla es una homogeneización a alta presión en dos etapas.

5 Preferiblemente, la fracción retenida tiene de 45 a 55 % en peso de sólidos. Preferiblemente, la fracción retenida tiene al menos 44 % en peso de grasa y/o menos de 1 % en peso de lactosa.

10 Preferiblemente, durante la etapa de mezclado de la fracción retenida con el uno o más ingredientes adicionales, la fracción retenida está a una temperatura de más de 65 °C, más preferiblemente de 70 a 80 °C y, con máxima preferencia, aproximadamente 75 °C. Se descubrió que el mezclado en caliente a una temperatura de al menos 60 °C proporciona soporte para las membranas de glóbulo de grasa de las partículas de grasa, dando lugar a una menor liberación de grasa libre y limitando la formación de mantequilla durante el almacenamiento. Incluso una comparación de 50 °C frente a 60 °C indicaba que un aumento de 10 °C puede ayudar a evitar la liberación de grasa libre en esta matriz.

15 Preferiblemente, el ingrediente lácteo líquido comprende nata y, preferiblemente, tiene un contenido en grasa de 38 a 45 % en peso, preferiblemente aproximadamente 40 % en peso. Los altos niveles de grasa permiten un proceso eficiente y una alta concentración del concentrado final una vez se han incluido los ingredientes adicionales necesarios para formar el concentrado de bebida.

20 Preferiblemente, la sacarosa se añade, preferiblemente en forma granulada, en una cantidad de 10 a 40 % en peso, más preferiblemente, de aproximadamente 25 % en peso.

25 Preferiblemente, el uno o más ingredientes adicionales comprenden caseína y en donde la caseína se proporciona como un ingrediente lácteo concentrado. Preferiblemente, la caseína se proporciona como caseína micelar natural. En particular, la caseína se proporciona preferiblemente como un ingrediente de leche concentrado. La caseína se proporciona preferiblemente en forma líquida para garantizar que la caseína se proporciona como micelas naturales. Por tanto, la caseína se proporciona preferiblemente como una fuente de proteína láctea líquida concentrada, tal como una leche desnatada microfiltrada. La fuente de proteína láctea líquida concentrada se proporciona preferiblemente en una cantidad de 8 a 22 % en peso, más preferiblemente, de 12 a 18 % en peso del concentrado. La fuente de proteína comprende de forma ventajosa un mayor nivel de caseína termoestable en comparación con proteína de lactosuero para evitar la gelificación de proteínas de lactosuero en el tratamiento de esterilización corriente abajo del sistema de bebida final. El nivel de caseína presente en el concentrado será preferiblemente de 1 a 4 % en peso, más preferiblemente de 2 a 3 % en peso.

35 Preferiblemente, el método además comprende llenar el concentrado lácteo líquido en una cápsula de bebida y/o pasteurizar el concentrado lácteo líquido. La cápsula puede proporcionarse con otro envasado según se desee.

40 Preferiblemente, sustancialmente no se añaden otros ingredientes al concentrado lácteo líquido entre el homogeneizado y la carga del concentrado lácteo líquido en una cápsula de bebida. Como se apreciará, pequeñas cantidades de ingredientes, tales como saborizantes, especialmente saborizantes líquidos, pueden ser añadidas en este punto, tal como menos de 1 % en peso del concentrado. Evitando otras adiciones significativas se evita el riesgo de que otros aditivos propicien la formación de mantequilla. Se descubrió que proporcionando el homogeneizador como una etapa final del proceso, en lugar de una etapa inicial previa a la adición de otros ingredientes para formar un concentrado de bebida, se conseguiría obtener el más alto sabor y calidad de textura del producto. Además, los resultados de diversos ensayos indicaron que la homogeneización, especialmente la homogeneización en caliente, corriente abajo en el proceso, es la operación unitaria ideal para producir los productos terminados de mayor calidad, manteniendo la mayor flexibilidad en el almacenamiento del proceso si así se desea, sin producir mantequilla en el tanque de almacenamiento. Es decir, si es necesario almacenar el producto homogeneizado, este sigue siendo estable. Sin embargo, si el ingrediente lácteo es prehomogeneizado antes de la adición de los ingredientes adicionales, esta ventaja se ve afectada.

50 En los procesos tradicionales, se conoce la homogeneización del ingrediente lácteo concentrado después de la ultrafiltración. Sin embargo, los inventores descubrieron que cuando se pasa de ingredientes basados en leche a ingredientes basados en nata de mayor contenido en grasa, este enfoque conduce a la formación de mantequilla durante el almacenamiento.

55 En particular, los inventores han descubierto que cuando se prepara un concentrado lácteo líquido concentrado a partir de una fuente de grasa láctea altamente concentrada, existe el riesgo de que se puedan destruir las membranas de los glóbulos de grasa y, por consiguiente, pueda liberarse la grasa libre. Este es el inicio del desarrollo de la mantequilla que, durante el almacenamiento, puede hacer inutilizable el concentrado.

60 Los inventores han descubierto que es posible proporcionar un concentrado obtenido a partir de una fuente de grasa láctea altamente concentrada que, cuando se procesa de forma específica, evita la destrucción de las membranas del glóbulo de grasa y, por consiguiente, la liberación de grasa libre. Además, los inventores descubrieron que era posible lograr este objetivo permitiendo al mismo tiempo el almacenamiento de los productos intermedios sin que se forme mantequilla.

65

Como se apreciará, el proceso descrito en la presente memoria implica varias etapas de proceso secuenciales que pueden llevarse a cabo a diferentes temperaturas. Con el fin de mover la fracción retenida entre estas temperaturas, se prefiere utilizar un intercambiador de calor. Preferiblemente, los cambios de temperatura se realizan lo más rápido posible en vista de la cantidad bruta de fracción retenida que está siendo procesada y, preferiblemente, cada etapa de calentamiento o de enfriamiento se lleva a cabo en menos de 10 minutos, más preferiblemente menos de 5 minutos y, preferiblemente menos de 1 minuto para cada parte individual de la fracción retenida que se esté manejando.

En la presente memoria se describe un concentrado lácteo líquido que puede obtenerse mediante el método descrito en la presente memoria.

En la presente memoria se describe una cápsula de bebida que contiene el concentrado lácteo líquido como se describe en la presente memoria y, opcionalmente, medios para la formación de espuma. Las cápsulas de bebida son muy conocidas en la industria y se puede emplear cualquier diseño adecuado para contener un ingrediente líquido. Preferiblemente, el medio de formación de espuma es un eductor.

En la presente memoria se describe un método de preparación de una bebida, comprendiendo el método introducir un medio acuoso en la cápsula descrita en la presente memoria para producir una bebida por dilución del concentrado lácteo líquido, y dispensar la bebida desde la cápsula.

En la presente memoria se describe un sistema de preparación de una bebida, comprendiendo el sistema una cápsula como se describe en la presente memoria y una máquina de preparación de bebidas para proporcionar un flujo de medio acuoso a través de la cápsula para dispensar una bebida.

Según otro aspecto adicional, fundamentado en el primer aspecto descrito en la presente memoria, se proporciona un método de producción de un concentrado lácteo líquido, comprendiendo el método: proporcionar un ingrediente lácteo líquido que tiene un contenido de grasa de al menos 35 % por ciento; concentrar el ingrediente lácteo líquido mediante ultrafiltración y/o diafiltración a una temperatura de al menos 40 °C para obtener un ingrediente lácteo líquido concentrado como fracción retenida; añadir sacarosa y/o citrato trisódico para formar una fracción retenida modificada; enfriar la fracción retenida modificada a una temperatura de como máximo 8 °C y almacenarla durante al menos 2 minutos, mezclar la fracción retenida modificada con uno o más ingredientes adicionales; y homogeneizar la mezcla para formar un concentrado lácteo líquido, donde, durante la etapa de combinación de la fracción retenida modificada con dicho uno o más ingredientes adicionales, la fracción retenida está a una temperatura de al menos 60 °C.

Según un ejemplo preferido del método, se fabrica un concentrado lácteo líquido en las siguientes etapas:

- Se proporciona y pasteuriza nata, a continuación se enfría y tampona.
- La nata se calienta a continuación por encima de 50 °C y se somete a ultrafiltración y diafiltración.
- Se añade azúcar a la nata concentrada para formar una suspensión acuosa.
- La suspensión acuosa se enfría a menos de 8 °C durante al menos 30 minutos, a continuación se calienta a más de 70 °C.
- Se llevan a cabo adiciones de líquido incluyendo una cantidad de agua y concentrado de leche microfiltrado.
- A continuación se añaden ingredientes en polvo, incluidos minerales.
- El líquido lácteo procesado se homogeneiza a continuación en un proceso en dos etapas a 200 y 20 bar, y a continuación se enfría por debajo de 8 °C para llenar los cartuchos de bebida.
- Los cartuchos de bebida llenos y precintados se hacen pasar a continuación a una retorta para la pasteurización.

Las adiciones de líquido incluyen:
Proteína de caseína micelar líquida
Agua

Las adiciones de ingrediente en polvo incluyen:
Sacarosa
Minerales lácteos (mezcla con alto contenido de calcio)
Goma arábiga (hidrocoloide)
Cloruro de sodio
Sabores naturales (no en todas las formulaciones)
Citrato de trisodio

El producto final tiene un total de sólidos de 45 a 65 % en peso, preferiblemente de 50-59 % en peso; un contenido de grasa de 12 a 30 % en peso, preferiblemente de 15-25 % en peso; y un contenido de proteínas de 1 a 5 % en peso, preferiblemente de 1,5-4 %.

5 La sal está presente en una cantidad de 0,5 a 2 % en peso, preferiblemente de 1 a 1,5 % en peso; el azúcar de 7 a 15 % en peso, preferiblemente de 9 a 13 % en peso; los minerales añadidos en una cantidad de 1 a 3 % en peso, preferiblemente de 1,5-2,5 % en peso (dando lugar un nivel de calcio en el producto acabado de 0,35 a 0,55 % en peso); el citrato de trisodio en una cantidad de 0,1 a 0,5 % en peso, preferiblemente de 0,2 a 0,4 % en peso; y la goma arábica en una cantidad de 0,25 a 1,5 % en peso, preferiblemente de 0,5 a 1 % en peso.

Se añade el concentrado de leche desnatada enriquecida con caseína (MF) en una cantidad de 5 a 25 % en peso, preferiblemente de 10 a 20 % en peso.

10 La lactosa en el producto final (reducida con respecto a los niveles en la nata debido a las etapas de ultrafiltración y diafiltración) es de forma típica de 0,5 a 1,5 % en peso, preferiblemente de 0,8 a 1,1 % en peso.

15 Todos los intervalos de ingredientes anteriores se consideran individualmente y en combinaciones con los otros ingredientes indicados. Todos los porcentajes son en peso, salvo que se indique lo contrario.

La invención se describirá ahora en relación con las siguientes figuras no limitativas, en las que:

La figura 1 muestra un sistema (1) de preparación de bebidas de café.

20 La Figura 2 muestra un ejemplo de las etapas de proceso de un método de la técnica anterior.

La Figura 3 muestra un ejemplo de las etapas de proceso del método descrito en la presente memoria.

25 En la Figura 2, los bloques de diagrama de flujo son los siguientes:

- A - suministro de leche
- B - procesamiento de ultrafiltración
- C - homogeneización (etapa 2)
- D - enfriamiento a menos de 12 °C
- 30 E - almacenamiento durante menos de 72 horas a menos de 8 °C
- F - una etapa de mezclado para añadir agua, sal y estabilizantes (etc.)
- G - almacenamiento durante menos de 12 horas a menos de 12 °C
- H - relleno de cápsula
- I - pasteurización a 124 °C durante 13 minutos

35 En la Figura 3, los bloques de diagrama de flujo son los siguientes (se han utilizado números de referencia similares para mayor claridad):

- A' - suministro de nata con aproximadamente 40 % de grasa
- 40 B' - procesamiento de ultrafiltración y diafiltración, con la retirada de lactosa.

La etapa B' da lugar a un concentrado que tiene aproximadamente 50 % de sólidos, 2-3 % de proteína, 44 %+ grasa y menos de 1 % de lactosa.

45 Después de la etapa B', se añade sacarosa en la etapa J.

- D' - enfriamiento a menos de 12 °C
- E' - almacenamiento durante menos de 72 horas a menos de 8 °C
- F' - una etapa de mezclado para añadir agua, sal y caseína (etc.)
- 50 C' - homogeneización (etapa 2)
- G' - almacenamiento durante menos de 12 horas a menos de 12 °C
- H' - relleno de cápsula
- I' - pasteurización a 124 °C durante 13 minutos

55 La presente invención se describirá ahora con referencia a los siguientes ejemplos no limitativos.

Ejemplos

60 Se prepararon dos concentrados a base de nata y se introdujeron en cápsulas de bebida. Después, los concentrados se pasteurizaron. Las recetas para las dos formulaciones de prueba fueron las siguientes:

Ejemplo 1 (comparativo)

Ingrediente	% en peso
Concentrado de nata ultrafiltrado y diafiltrado	37,43

ES 2 749 078 T3

Sal - cloruro sódico	1,2
Azúcar, fino, categoría 2	17,0
MINERALES LÁCTEOS	2,2
ESTABILIZANTE	0,88
Citrato de trisodio dihidratado	0,175
Saborizante	0,1
Concentrado de leche desnatada enriquecida con caseína	10
Agua	31,03
Total	100,0

5 La composición del ejemplo 1 se preparó del siguiente modo. Se sometió un ingrediente de nata que tenía un contenido de grasa de aproximadamente 40 % en peso a ultrafiltración y diafiltración para conseguir un contenido de sólidos totales de aproximadamente 50 % en peso y un bajo contenido de lactosa. Estas etapas de filtración se llevaron a cabo a aproximadamente 50 °C.

10 La fracción retenida se almacenó a 60 °C durante un período de hasta 6 horas. La fracción retenida se mezcló a continuación en un mezclador con polvos y sabor según las fórmulas anteriores a 65 °C durante un tiempo de mezclado mínimo de al menos 7 minutos.

La mezcla se hizo pasar a continuación a un homogeneizador y se mantuvo a 65 °C. Se homogeneizó a 142/20 bar en las 2 etapas.

15 La mezcla se enfrió a continuación a <10 °C en una placa de hueco amplio e intercambiadores de calor con bastidor, y a continuación se introdujo en cápsulas de bebida a una temperatura de 5 °C < x < 10 °C a pesos de llenado de 26,5 g. Las cápsulas cerradas se destilaron en retortas a 124 °C durante un período de 11 a 14 minutos.

Ejemplo 2

Ingrediente	Porcentajes
Concentrado de nata ultrafiltrado y diafiltrado	56,6
Sal - cloruro sódico	1
Azúcar, fino, categoría 2	25
MINERALES LÁCTEOS	1,5
ESTABILIZANTE	0,65
Citrato de trisodio dihidratado	0,242
Concentrado de leche desnatada enriquecida con caseína	15
Agua	0
Total	100,0

20 La composición del ejemplo 2 se preparó del siguiente modo. Se sometió un ingrediente de nata que tenía un contenido de grasa de aproximadamente 40 % en peso a ultrafiltración y diafiltración para conseguir un contenido de sólidos totales de aproximadamente 50 % en peso y un bajo contenido de lactosa. Estas etapas de filtración se llevaron a cabo a aproximadamente 50 °C.

25 La fracción retenida se mezcló a continuación con el azúcar y el citrato trisódico y se enfrió a una temperatura inferior a 8 °C durante un período de hasta 72 horas.

30 La fracción retenida se volvió a calentar a continuación y se mezcló en un mezclador con el resto de los polvos y sabor según las fórmulas anteriores a 65 °C durante un tiempo de mezclado mínimo de al menos 7 minutos.

La mezcla se hizo pasar a continuación a un homogeneizador y se mantuvo a 65 °C. Se homogeneizó a 142/20 bar en las 2 etapas.

35 La mezcla se enfrió a continuación a <10 °C en una placa de hueco amplio e intercambiadores de calor con bastidor, y a continuación se introdujo en cápsulas de bebida a una temperatura de 5 °C < x < 10 °C a pesos de llenado de 26,5 g. Las cápsulas cerradas se destilaron en retortas a 124 °C durante un período de 11 a 14 minutos.

Ejemplo comparativo 1

40 La composición se preparó del siguiente modo. Se sometió un ingrediente de nata que tenía un contenido de grasa de aproximadamente 40 % en peso a ultrafiltración y diafiltración para conseguir un contenido de sólidos

totales de aproximadamente 50 % en peso y un bajo contenido de lactosa. Estas etapas de filtración se llevaron a cabo a aproximadamente 50 °C.

5 La fracción retenida se complementó con concentrado de leche microfiltrado y se hizo pasar a continuación a un homogeneizador y se mantuvo a 65 °C. Se homogeneizó a 142/20 bar en las 2 etapas.

La fracción retenida homogeneizada se almacenó a 8 °C durante 72 horas.

10 A continuación, la fracción retenida se mezcló en un mezclador con polvos y saborizantes. Sin embargo, el concentrado había formado una mantequilla durante el almacenamiento.

Ejemplo comparativo 2

15 La composición se preparó del siguiente modo. Se sometió un ingrediente de nata que tenía un contenido de grasa de aproximadamente 40 % en peso a ultrafiltración y diafiltración para conseguir un contenido de sólidos totales de aproximadamente 50 % en peso y un bajo contenido de lactosa. Estas etapas de filtración se llevaron a cabo a aproximadamente 50 °C.

20 La fracción retenida se hizo pasar a un homogeneizador y se mantuvo a 65 °C. Se homogeneizó a 142/20 bar en las 2 etapas.

La fracción retenida homogeneizada se almacenó a 8 °C durante 72 horas.

25 A continuación, la fracción retenida se mezcló en un mezclador con polvos y saborizantes. Sin embargo, el concentrado había formado una mantequilla durante el almacenamiento.

Ejemplo comparativo 3

30 La composición se preparó del siguiente modo. Se sometió un ingrediente de nata que tenía un contenido de grasa de aproximadamente 40 % en peso a ultrafiltración y diafiltración para conseguir un contenido de sólidos totales de aproximadamente 50 % en peso y un bajo contenido de lactosa. Estas etapas de filtración se llevaron a cabo a aproximadamente 50 °C.

35 La fracción retenida se mezcló a continuación con el azúcar (sacarosa) y el citrato trisódico y se enfrió a una temperatura inferior a 8 °C durante un período de hasta 72 horas.

La fracción retenida se mezcló a continuación (a 50 °C) en un mezclador con el resto de los polvos y sabor según las fórmulas anteriores durante un tiempo de mezclado mínimo de al menos 7 minutos.

40 La mezcla se hizo pasar a continuación a un homogeneizador. Se homogeneizó a 142/20 bar en las 2 etapas.

45 La mezcla se enfrió a continuación a <10 °C en una placa de hueco amplio e intercambiadores de calor con bastidor, y a continuación se introdujo en cápsulas de bebida a una temperatura de 5 °C < x < 10 °C a pesos de llenado de 26,5 g. Las cápsulas cerradas se destilaron en retortas a 124 °C durante un período de 11 a 14 minutos.

En este ejemplo, se observó un cierto fallo en el proceso ya que los productos terminados fueron ligeramente más oscuros y con mayor intensidad de café.

REIVINDICACIONES:

1. Un método de producción de un concentrado lácteo líquido, comprendiendo el método:
 5 proporcionar un ingrediente lácteo líquido que tiene un contenido de grasa de al menos 35 % por ciento;
 concentrar el ingrediente lácteo líquido mediante ultrafiltración y/o diafiltración para obtener un
 ingrediente lácteo líquido concentrado como la fracción retenida;
 añadir sacarosa y/o citrato trisódico para formar una fracción retenida modificada;
 almacenar la fracción retenida modificada durante al menos 2 min a una temperatura de como máximo
 8 °C, a continuación mezclar la fracción retenida modificada con uno o más ingredientes adicionales; y
 10 homogeneizar la mezcla para formar un concentrado lácteo líquido,
 en donde, durante la etapa de combinación de la fracción retenida modificada con dicho uno o más
 ingredientes adicionales, la fracción retenida modificada está a una temperatura de al menos 60 °C.
2. El método según la reivindicación 1, en donde, después de la etapa de adición de sacarosa y/o citrato
 15 trisódico a la fracción retenida, la fracción retenida se almacena durante como máximo 24 horas a una
 temperatura de como máximo 8 °C.
3. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el uno o más ingredientes
 20 adicionales se seleccionan de tampones, estabilizantes, saborizantes, minerales y caseína.
4. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el homogeneizado de la mezcla es
 una homogeneización a alta presión en dos etapas.
5. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la fracción retenida tiene de 45 a
 25 55 % en peso de sólidos.
6. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la fracción retenida tiene al menos
 44 % en peso de grasa y/o menos de 1 % en peso de lactosa.
7. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde durante la etapa de
 30 combinación de la fracción retenida modificada con el uno o más ingredientes adicionales, la fracción
 retenida está a una temperatura de más de 65 °C.
8. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el ingrediente lácteo líquido comprende
 35 nata y, preferiblemente, tiene un contenido de grasa de 38 a 45 % en peso, preferiblemente de 40 % en peso.
9. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde se añade sacarosa,
 preferiblemente en forma granulada, en una cantidad de 10 a 40 % en peso.
10. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el uno o más ingredientes adicionales
 40 comprenden caseína y en donde la caseína se proporciona como un ingrediente lácteo concentrado.
11. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el método además comprende
 45 introducir el concentrado lácteo líquido en una cápsula de bebida y/o pasteurizar el concentrado lácteo líquido.
12. El método según la reivindicación 11, en donde no se añaden ingredientes adicionales al concentrado
 lácteo líquido entre el homogeneizado y la carga del concentrado lácteo líquido en una cápsula de
 bebida.

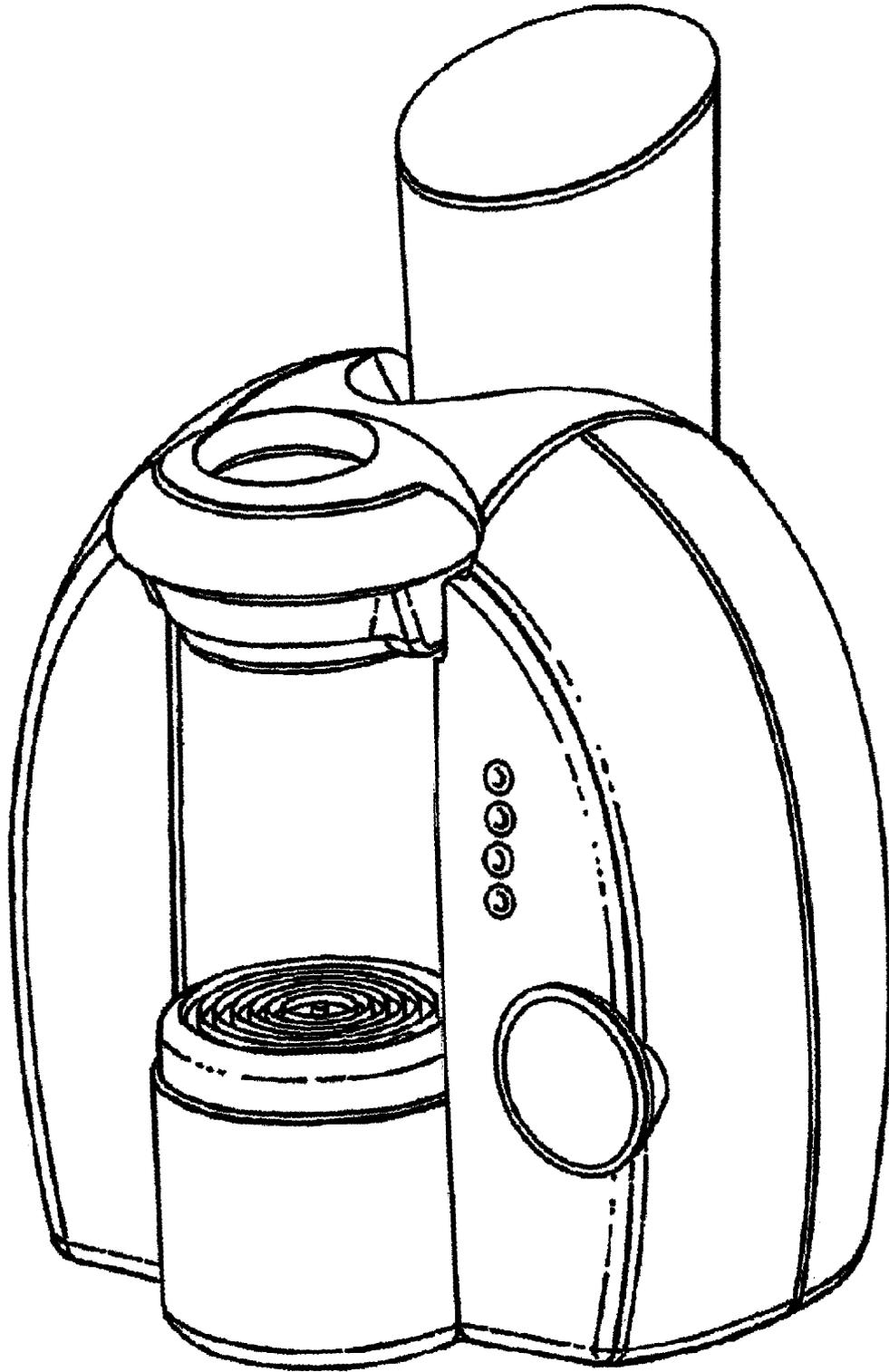


Figura 1

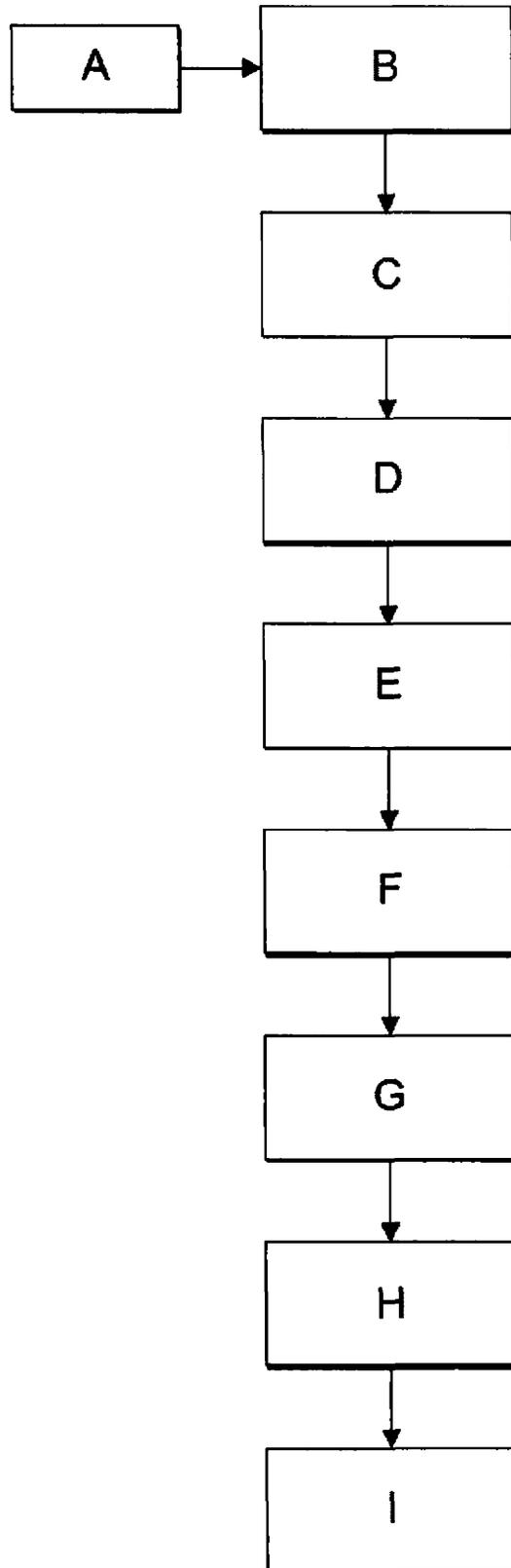


Figura 2

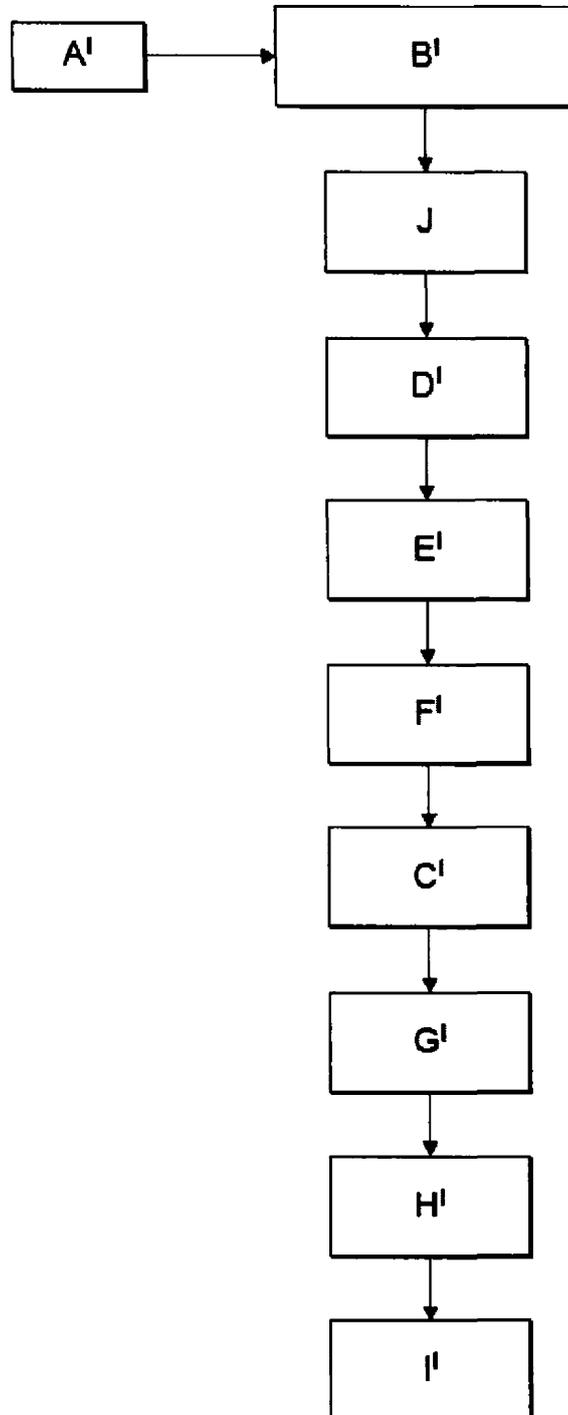


Figura 3