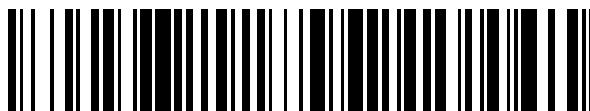


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 439 843**

51 Int. Cl.:

A23C 9/13 (2006.01)

A23C 9/137 (2006.01)

A23C 9/152 (2006.01)

A23F 5/24 (2006.01)

B65D 51/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.05.2011 E 11729071 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2013 EP 2574161**

54 Título: **Bebida con una espuma de leche estable**

30 Prioridad:

07.05.2010 EP 10162291

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

27.01.2014

73 Titular/es:

**NESTEC S.A. (100.0%)
Avenue Nestlé 55
1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:

**CHANET, BENJAMIN;
MOREAU, JEAN;
SERRE, JEAN-EMMANUEL y
MANCHO, JOSÉ**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 439 843 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).

DESCRIPCION

Bebida con una espuma de leche estable

5 La presente invención se refiere a un producto de bebida estable que comprende una espuma de leche duradera y de leche en la parte superior de una bebida líquida, y un método de fabricación de dicho producto de bebida.

10 Las bebidas con una parte superior espumada son muy populares, particularmente entre los consumidores más jóvenes que disfrutan consumiendo dichos producto tanto si emplea una pajita como una cuchara, mezclando la parte superior espumada con la bebida líquida antes de beberla o consumiendo separadamente la parte superior espumada. Dichos productos de moda comprenden hoy bebidas calientes y frías tales como capuchinos recién preparados, cortados de café con leche y otros batidos y productos de leche espumada, la mayoría de los mismos preparados en casa o fuera de casa justo antes de consumirlos,

15 Existen numerosos métodos y dispositivos mecánicos para la creación de espuma, habitualmente a partir de la leche empleando aire y/o vapor. Estas espumas producidas mecánicamente normalmente persisten solamente durante un tiempo muy breve sobre la parte superior de una bebida líquida y tienen tendencia a desaparecer rápidamente después. Habitualmente tienen una textura pobre, en particular, si la propia bebida líquida contiene la misma o similar composición que la espuma de la parte superior, por ejemplo un batido de leche con una cubierta de espuma de leche.

20 Ciertos métodos mecánicos implican una maquinaria bastante sólida para producir, por ejemplo, vapor presurizado, supercaliente, para introducir y mezclar por ejemplo con leche y/o una bebida de café para producir espumas viscosas que a continuación se añaden a la parte superior de las bebidas como por ejemplo, el café. El resultado son bebidas de café, como por ejemplo, capuchinos, que tienen una agradable cubierta de espuma, la cual persiste durante el tiempo suficiente para que la bebida sea servida directamente después de la producción al consumidor, por ejemplo en una cafetería, y la cubierta de espuma sea apreciada por el consumidor durante el consumo de dicha bebida.

25 Las espumas pueden convertirse en más estables, añadiendo espesantes para aumentar por ejemplo, la viscosidad. Sin embargo, las espumas altamente viscosas tienen generalmente texturas mucilaginosas y no son de buen paladar para ciertos usos, como por ejemplo para la cubierta de espuma para una bebida de café. Cuando las viscosidades son muy altas, las formulaciones se comportan más como geles, y resulta difícil para introducir por ejemplo aire dentro de la formulación para formar una espuma y aplicarla como una cubierta a una bebida líquida.

30 Pueden prepararse espumas similares a una nata batida a partir de una crema de leche u otros líquidos altamente grasos, que resultan relativamente estables en ambientes fríos. Dicha nata batida puede emplearse y aplicarse como una cubierta para diversas clases de productos de bebidas. A continuación, la nata batida se disuelve en el líquido de bebida y no persiste durante un tiempo muy prolongado como cubierta para dicho producto de bebida. Sin embargo, la espuma cremosa persiste habitualmente sobre un producto líquido el tiempo suficiente para que se sirva a un consumidor y éste saboree el producto durante el consumo.

35 La patente WO 2008/018075 describe una cubierta flotante para bebidas que pueden ser comercializadas independientemente de una bebida y que flotan sobre la parte superior de la bebida de un consumidor o en un punto de venta del producto de bebida. La cubierta descrita no es miscible con el líquido de bebida durante por lo menos los primeros 10 minutos.

40 Muchos productos como por ejemplo las cremas de espuma han aparecido en el mercado, para satisfacer la necesidad de que los consumidores y las cafeterías proporcionen bebidas con una cubierta de espuma. Como ejemplo, se cita como referencia la patente US 2005/0276898. Estos formadores de nata se proporcionan habitualmente en una forma lista-para-usar y se dispersan fácilmente en una bebida caliente o fría para proporcionar un sabor a nata y espuma blanca sobre la parte superior de una bebida líquida sin emplear ningún equipo o maquinaria. También, aquí de nuevo, la parte superior se produce en un punto de venta o en casa y persiste el tiempo suficiente para que el producto sea servido y consumido. Sin embargo, este tipo de cubierta no es suficientemente estable para emplear en un producto que se prepara largo tiempo antes de ser consumido y vendido al por menor.

45 La patente US 2007/0065555 describe formulaciones y espumas de leche apetitosas con una estabilidad potenciada. Las formulaciones incluyen la leche, un surfactante, un polisacárido y un polímero capaz de interactuar con los polisacáridos. Las espumas pueden ser empleadas en bebidas por ejemplo en restaurantes de alta rotación y tiendas de artículos de consumo. La espuma permanece "substancialmente estable" sobre la superficie de una bebida durante varios minutos, es decir "la espuma permanece estable por lo menos aproximadamente un 75% de su altura después de 5 minutos". Aquí de nuevo, la cubierta de espuma está producida en un punto de venta y

persiste el tiempo suficiente para que el producto sea servido y consumido, pero va perdiendo su volumen y se mezcla con el líquido después de varios minutos.

Ninguna de las tecnologías descritas más arriba ofrece una posibilidad para producir un producto de bebida en el lugar y en el momento de consumo, pero si ofrecen en cambio un producto de bebida con una cubierta de espuma de leche producida en otro lugar, por ejemplo en una fábrica, pudiendo transportar y distribuir el producto mediante diferentes canales a los consumidores, los cuales a continuación, pueden consumir el producto en el lugar de compra o en casa.

Existe pues, una necesidad de tener un producto de bebida líquido estable, con una espuma de leche como una cubierta estable, la cual cubierta persiste no solamente durante minutos sino durante días, de preferencia varios días, en la parte superior de la fase líquida del producto. Además, la cubierta debe resistir y no desintegrarse durante el movimiento y agitación del producto como ocurre durante el transporte y manipulación en la cadena de distribución. Esto haría que este nuevo producto de bebida pudiera proporcionarse a los consumidores también mediante la clásica cadena de distribución. Es decir, producida en una fábrica, transportada y distribuida en un centro de distribución.

El objetivo de la presente intención es proporcionar de esta forma un producto de bebida estable que comprende una espuma de leche duradera y estable sobre la parte superior de la fase líquida de la bebida así como un método para la fabricación de dicho producto de bebida.

Esta finalidad se logra mediante el sujeto objeto de las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes desarrollan además, la idea de la presente invención.

En consecuencia, la presente invención se refiere a un producto de bebida estable que comprende un recipiente, un líquido y una espuma de leche sobre la parte superior de dicho líquido cubriendo su superficie, en donde la espuma de leche comprende desde un 90 hasta aproximadamente un 100% en peso de leche y grasa de leche, un 0-10 % en peso de edulcorante, y desde un 0,1 hasta aproximadamente un 1,5% en peso, de preferencia desde un 0,1 hasta aproximadamente un 1,0% en peso, de un estabilizador, y en donde la espuma de leche ha sido aplicada en primer lugar a una pared del interior del recipiente a lo largo de toda la circunferencia de dicho recipiente antes del llenado hasta la superficie completa del líquido de manera que se adhiere a dicha pared interna.

Otro aspecto de la invención es un método para la fabricación de un producto de bebida que comprende los pasos de: i) llenado de un líquido dentro de un recipiente, ii) preparación de una base láctea que comprende desde un 90 hasta aproximadamente un 100 % en peso de leche y grasa de leche, de 0 - 10 % en peso de edulcorante, y desde un 0,1 hasta aproximadamente un 1,5% en peso, de preferencia desde un 0,1 hasta aproximadamente un 1,0% en peso de un estabilizador, iii) aireación de la base de leche para dar como resultado una espuma; y iv) aplicación de dicha espuma sobre la parte superior del líquido dentro del recipiente con una boquilla de dosificación la cual dosifica en primer lugar los puntos angulares de una pared interior del recipiente de manera que la espuma se adhiere a la pared interior de dicho recipiente a lo largo de toda la circunferencia del recipiente y a continuación cubre la superficie restante del líquido con la espuma.

Los inventores descubrieron sorprendentemente que mediante una combinación del empleo de la composición reivindicada de una espuma de leche, juntamente con una tecnología específica de aplicación de dicha espuma de leche en la parte superior de una bebida líquida mediante el pegado de la espuma sobre la pared interior de un recipiente en primer lugar antes de completar el resto de la superficie líquida, existe un fuerte efecto sinérgico, el cual aumenta la estabilidad y persistencia de la espuma de leche en la parte superior del líquido. Esto prolonga significativamente el tiempo en que la espuma de leche permanece en la parte superior del líquido de la bebida sin que dicha espuma se disuelva o se desintegre. Por lo tanto es posible producir productos de bebida con una cubierta de espuma, por ejemplo en una fábrica y enviarlos a continuación a la venta al por menor, en lugar de por ejemplo, preparar dichos productos de bebida en una cafetería o en casa, inmediatamente antes de consumirlos.

El producto de bebida de la invención es estable en el sentido de que la cubierta de espuma persiste en su aspecto general en la parte superior de la fase líquida de la bebida durante un largo período de tiempo en condiciones normales de manipulación y transporte del producto como se ha experimentado en la industria y en la distribución de productos alimenticios consumibles. Así, el producto de bebida conserva su aspecto general con por lo menos una parte significativa de la espuma de leche en la parte superior de la fase líquida, es decir, no disuelta o desintegrada en el líquido, durante por lo menos 2 semanas, de preferencia 3 semanas y con mayor preferencia, 4 semanas, es decir 28 días, o más tiempo.

La espuma de leche se prepara inyectando aire a presión a través de una base de leche la cual comprende, desde un 90 hasta aproximadamente un 100 % de leche y grasa de leche, opcionalmente un edulcorante hasta una concentración desde aproximadamente un 10 % en peso de la base de leche, y un 0,1 - 1,5 % en peso de un estabilizador. La leche y la grasa de leche comprenden el componente lácteo de la base y pueden estar constituidos por la combinación de ingredientes comerciales como por ejemplo leche entera con grasa, leche descremada, crema

de leche, leche en polvo y agua. El edulcorante puede ser un edulcorante natural como por ejemplo un azúcar, por ejemplo sacarosa, o un edulcorante artificial o cualquier combinación de los mismos.

5 La espuma de leche en la parte superior de la fase líquida se aplica en primer lugar a una pared interior del recipiente a lo largo de toda la circunferencia, de manera que la espuma se adhiere a la pared interior. Este pegado en el recipiente puede conseguirse en primer lugar aplicando la espuma, por ejemplo, mediante una boquilla, directamente a la pared de dicho recipiente antes de ponerlo en contacto con el líquido y a continuación, llenando el resto de la superficie del líquido con la espuma. Sin estar unidos a ninguna teoría, se cree por parte de los inventores, que este pegado observado es el resultado de una adsorción por medio de fuerzas intramoleculares y fenómenos de tensión interfacial entre la espuma y la pared del recipiente.

15 La ventaja de este método es que la espuma de leche permanece bien adherida a la pared interior del recipiente a lo largo de toda la interfaz entre el líquido y el recipiente. Por lo tanto, no existe ninguna posibilidad de que el líquido durante el movimiento o agitación, se separe de la espuma desde las paredes del recipiente o de que se introduzca entre la espuma y el recipiente. Esto estabiliza en gran manera la persistencia y duración de la espuma encima de la fase líquida.

20 El producto puede ahora almacenarse durante varios días sin que la cubierta de espuma se disuelva por si misma en el líquido. Diferentes pruebas con el producto han demostrado que dichos productos de bebida pueden almacenarse con una refrigeración de 8 °C durante 28 días y más tiempo, sin experimentar ningún cambio significativo o la pérdida de la cubierta de la superficie del producto. Además, la agitación del producto como tiene lugar por ejemplo durante el transporte desde la fábrica al supermercado, no destruye tampoco la cubierta de la superficie. Durante breves momentos, las tazas, con la bebida y la cubierta producida por el método de la invención, pueden incluso ser vueltas al revés sin ningún daño o modificación del aspecto general del producto.

25 Con el fin de ensayar la comercial viabilidad de la estabilidad observada del producto de bebida, se transportaron 160 tazas del producto de acuerdo con la invención, colocadas sobre un palet, en un camión refrigerado durante más de 1000 km en una semana. Después de esta prueba, el aspecto del producto fue equivalente al del producto antes de la partida. Por lo tanto, es ahora posible producir un producto de bebida con una cubierta de espuma de leche, fuera de las instalaciones de consumo, como por ejemplo en una fábrica, para transportar dicho producto durante muchos kilómetros si es necesario, y ponerlo a la venta por ejemplo, en un centro de distribución, o cualquier otra forma de salida del producto. Los productos pueden a continuación ser consumidos en dicho punto de venta por un consumidor o llevados por ejemplo a casa y ser consumidos más tarde.

35 La ventaja de la presente invención es la de proporcionar un nuevo producto de bebida, que es un producto multicapas, con por lo menos una fase líquida y una fase de espuma de leche, la cual es estable y duradera por muchos días y el cual por lo tanto, puede ser comercializado por ejemplo, mediante canales de distribución clásica o comercial.

40 En una versión preferida de la invención, el recipiente del producto es una taza, de preferencia una taza transparente o translúcida, fabricada por ejemplo de un material plástico.

45 Así, la ventaja está en la presentación del producto al consumidor. Esta puede ser muy atractiva para el consumidor para que vea que el producto que está comprando y consumiendo es por ejemplo un producto de bebida de dos capas con por ejemplo una cubierta blanca cremosa. Empleando diferentes fases coloreadas de líquido, como por ejemplo para bebidas lácteas, pueden crearse contrastes con la cubierta que resultan atractivas para los consumidores. Una copa traslúcida se emplea ventajosamente para la mejor conservación de un producto de bebida que sea sensible a la luz, como por ejemplo una bebida láctea fermentada, sin perder el beneficio de su aspecto visual de un producto de dos capas.

50 En otra versión preferida, el recipiente se compone de dos distintas secciones, en donde la sección que tiene la sección transversal interior más grande, está situada en la parte superior de una sección con la sección transversal interior más estrecha de manera que se forma una repisa alrededor de la circunferencia de la pared interior del recipiente.

55 Por lo tanto, cuando se llena la sección de la parte más baja del recipiente con el líquido, y a continuación se aplica la espuma de leche de acuerdo con la invención, sobre la sección más superior de dicho recipiente, la espuma no solamente se adhiere a la pared interna sino que también se asienta firmemente sobre la repisa entre las dos secciones dentro del recipiente. Esto potencia la estabilidad y la durabilidad de la espuma de leche encima del líquido de bebida.

60 En otra versión preferida de la invención, el producto comprende un estabilizador seleccionado del grupo formado por el carrageno, la goma xantano, la goma de algarrobo, el emulsionante lactopalmitato de glicerina, el emulsionante carboximetilcelulosa y la gelatina, o una combinación de los mismos. De esta forma, el carrageno, la

goma xantano y la goma de algarrobo o una combinación de los mismos, se emplean de preferencia para las bebidas que comprenden un líquido bajo en grasa como por ejemplo el café. Para las bebidas que contienen un líquido a base de leche, el empleo de la gelatina en combinación con un emulsionante de lactopalmitato de glicerina es una combinación preferida. De preferencia, el producto de la presente invención es un café, un chocolate o una bebida de leche. Puede también ser posible combinar los diferentes líquidos para dar como resultado por ejemplo, una bebida de café con leche o un chocolate con leche o para combinar café con chocolate y/o leche.

En una versión todavía más preferida, el producto de la presente invención puede ser un producto fermentado, en donde el líquido, la espuma de leche o ambos, es decir el líquido y la espuma de leche, son fermentados. De esta forma, el líquido puede ser una base de leche, la cual se fermenta de manera similar a un yogurt o una bebida similar a un yogurt. Alternativamente o en combinación, la espuma de leche puede haberse obtenido a partir de una base láctea fermentada.

Dichos productos, permiten ventajosamente, presentar a los consumidores nuevos sabores entre la gama de dichos productos comerciales de dos capas. Los productos fermentados son percibidos habitualmente por los consumidores como frescos y naturales. Otra ventaja es que se presentan productos con propiedades beneficiosas para la salud, como por ejemplo, conteniendo microorganismos probióticos fermentativos en el líquido y/o en la espuma de leche. Dichos productos son muy atractivos para los consumidores amantes de la salud.

De acuerdo con otra versión preferida, el líquido tiene un contenido en grasa inferior a un 1 % en peso y/o un contenido en calorías inferior a las 75 kcal/100 ml de líquido. Esto es de nuevo muy atractivo y ventajoso para los consumidores amantes de la salud, que necesitan reducir o limitar su ingesta en grasa y calorías sin que sin embargo prescindan de disfrutar de una bebida agradable y saludable.

De acuerdo todavía con otra versión preferida, el líquido comprende un extracto de frutas que por ejemplo puede combinarse con la leche para dar como resultado una textura similar a un batido. Extractos de frutas adecuados son por ejemplo el fruto del mango, el extracto de fresa o de manzana, o una combinación de los mismos. Los extractos de otros frutos y/o combinaciones pueden también ser considerados.

Esto permite de nuevo dirigirse ventajosamente a muchos consumidores amantes de la salud que necesitan tener una gran variedad de diferentes bebidas frescas para degustar y al mismo tiempo quieren aprovechar los saludables beneficios proporcionados por las frutas en la dieta diaria como por ejemplo su contenido en vitaminas, en minerales y en fibras.

Otro objetivo de la presente invención es un método para la fabricación de dicho producto de bebida. Para el método de la invención, la incorporación de aire a la base de leche, se logra por ejemplo mediante agitación o mediante la inyección de un gas como por ejemplo el CO₂, nitrógeno o aire. Sin embargo, de preferencia, la incorporación de aire a la base de leche se logra mediante la agitación de dicha base.

Todavía otra versión preferida de la presente invención es, en el paso iv) del método, en donde la espuma se aplica a la pared interior del recipiente a lo largo de toda la circunferencia del recipiente como un resultado de un movimiento circular de la boquilla y el recipiente con respecto uno del otro. Dicha solución es particularmente adecuada y eficiente para que la espuma se adhiera a la pared interna del recipiente.

Todavía otro aspecto del método que pertenece al paso vi) es que el movimiento circular es el resultado de la rotación del recipiente con respecto a la boquilla. Esto facilita la aplicación técnica del movimiento circular y permite el empleo de la maquinaria existente con tales instalaciones para la rotación de los recipientes durante el proceso de llenado.

El método de la invención comprende además un paso de calentamiento de la base de leche al menos desde 90 °C hasta 150 °C durante 15 segundos a 6 minutos, seguido de un paso de enfriamiento, de preferencia por lo menos a 6 °C antes del paso de incorporación de aire a dicha base de leche. De esta forma, ciertos ingredientes de la base de leche como las proteínas de la leche y los estabilizadores pueden mezclarse mejor e interactuar entre sí, con el fin de proporcionar el ventajoso efecto de la composición de la base de leche.

Breve descripción de los dibujos

la figura 1 muestra la primera fase de la aplicación de la espuma de leche dentro de un recipiente sobre la parte superior del líquido.

La figura 2 muestra el producto de bebida final.

La figura 1 muestra un líquido 11 el cual en un primer paso, se llena dentro de un recipiente 12. El recipiente 12 consta de una sección inferior 13 y una sección superior 14, en donde la sección superior 14 tiene una sección

transversal interna más grande que la sección inferior 13, formando así una repisa 15 alrededor de la circunferencia en la pared interior 18 del recipiente 12. La espuma de leche 17 se aplica sobre la parte superior del líquido 11 con una boquilla 16, orientada de tal manera que en primer lugar dirige la espuma de leche 17 hacia la pared interior 18 del recipiente 12 en un movimiento circular A de la boquilla 16 a lo largo de la circunferencia completa del recipiente 12. A continuación, el resto de la superficie del líquido se cubre con la espuma de leche 17 para dar como resultado un producto de bebida final como muestra la figura 2. De este modo, el líquido 11 está ahora en la sección inferior 13 y la espuma de leche 17 está localizada en la sección superior 14 del recipiente 12 y asienta firmemente sobre la repisa 15 entre las dos secciones de dicho recipiente 12.

Ejemplo 1

Bebida de café fría

a) preparación del líquido de café:

El extractos de café seco comercialmente disponible, la sacarosa, y las proteínas de la leche, se mezclaron entre sí y se añadieron a una fase líquida que comprendía la leche, la crema de leche y el agua para la estandarización. Después de la hidratación, la mezcla se esterilizó a alta temperatura durante un corto tiempo y se homogeneizó a continuación. El líquido de café resultante se enfrió a continuación hasta una temperatura de 6 °C, y se llenó en tazas de plástico transparente como se muestra en la figura 1.

b) preparación de la espuma de leche:

Una mezcla de estabilizadores secos, 150 g de carrageno, 50 g de goma xantano y 8 g de goma de algarrobo, se añadió a 100 litros de leche líquida estandarizada comprendiendo leche entera con grasa, crema de leche y 6,5 % en peso de sacarosa. Después de la hidratación la composición base de leche se esterilizó a 145°C durante 60 segundos. A continuación, la composición se enfrió a 6 °C.

La mezcla de leche se agitó a continuación mediante un inyector de aire industrial estándar del tipo Aeromix a una temperatura de 8 °C con inyección de nitrógeno gas de calidad alimenticia al interior del incorporador de aire. A continuación, la espuma de leche resultante se aplicó como está indicado en la figura 1, en condiciones ultrahigiénicas dentro de las tazas de plástico transparente conteniendo el líquido de café.

Las tazas se almacenaron a continuación a 8 °C durante treinta días y a continuación se analizaron.

El producto final presentaba las siguientes características:

	Tamaño del revestimiento (ml)	Peso (g)	TS (%)	Grasa (%)	Azúcares Añadidos (g)	Proteínas (g)	Ca (mg)	Energía (kcal)
Producto final	115	70	15	7	3	2	70	100
Producto final	230	180	40	10	7	5	140	170

Este producto se sometió a continuación a una prueba de resistencia al transporte, la cual consistió en transportar los productos finales encima de un palet en un camión durante más de 1000 km durante una semana a 6 °C. El aspecto general de los dos productos de bebida almacenados, no cambió después de dicha prueba en comparación con el aspecto antes del comienzo de la prueba de transporte, es decir, la espuma de leche permaneció estable en la parte superior del café líquido.

Ejemplo 2

Bebida de leche fermentada con sabor de mango

a) preparación del líquido de leche fermentada

La leche se mezcló con sacarosa y se pasteurizado a 92 °C durante 6 minutos. A continuación, el líquido de leche se homogeneizó y se enfrió hasta alcanzar los 41 °C, antes de ser inoculado con cepas de yogurt para la fermentación. Una vez que se alcanzó el pH de 4,6, se paralizó la fermentación y se añadió el extracto de mango y se mezcló con el líquido. El líquido se filtró a 6 °C y se llenó en n tazas de plástico transparente como se muestra en la figura 1.

b) preparación de la espuma de leche fermentada:

ES 2 439 843 T3

Se emulsionaron 500 g de lactopalmitato de glicerina y se añadieron 500 g de gelatina seca y se mezclaron con 100 litros de leche líquida entera, comprendiendo un 5% en peso de crema de leche y un 5% en peso de sacarosa.

Después de la hidratación, la base de leche se pasteurizó a 105 °C durante 2 minutos y a continuación se homogeneizó en primer lugar a 200 bars, y en un segundo paso, a 40 bars. La base de leche se enfrió a continuación hasta alcanzar los 41 °C, antes de ser inoculada con cepas de yogurt para la fermentación. Una vez se alcanzó el pH de 4,6, se interrumpió la fermentación enfriando la base de leche a 6 °C.

La mezcla de leche se agitó a continuación con un inyector de aire industrial estándar del tipo Aeromix a una temperatura de 8 °C inyectando nitrógeno gas de calidad alimenticia dentro del inyector de aire. A continuación, la espuma de leche resultante se aplicó como se indica en la figura 1 en condiciones ultrahigiénicas en tazas de plástico transparente conteniendo el líquido de leche con mango, fermentada.

Las tazas fueron almacenadas al continuación a 8 °C durante treinta días.

El producto final presentó las siguientes características:

%	Tamaño del revestimiento (ml)	Peso (g)	TS (%)	Grasa (%)	Azúcares añadidos (g)	Proteína (g)	Ca (mg)	Energía (kcal)
Producto final	230	190	17	1	5	4	100	70

Este producto se sometió con éxito a la prueba de resistencia en el transporte, como se describe más arriba en el ejemplo 1.

El aspecto general de los productos de bebida de dos capas, no cambió después de la prueba de resistencia en comparación con el aspecto antes de comenzar la prueba de transporte, es decir, la espuma de leche permaneció estable en la parte superior de la leche líquida saborizada con mango.

Ejemplo 3

Ejemplo comparativo de una bebida de café 1

Se preparó un líquido de café y se repartió en tazas de plástico transparente como en el ejemplo 1.

Se preparó una mezcla de leche con la misma leche líquida estandarizada comprendiendo leche entera, una crema de leche y 6,5 % en peso de sacarosa como en el ejemplo 1, sin embargo, sin la adición de estabilizantes, carrageno, goma xantano y goma de algarrobo. La mezcla de leche se esterilizó a continuación, se enfrió, y se agitó de la misma manera que la mezcla de leche del ejemplo 1.

La espuma de leche resultante se aplicó como está indicado en la figura 1 en tazas de plástico transparente conteniendo el líquido de café.

Las tazas se guardaron a continuación a 8 °C durante varios días y se inspeccionaron diariamente. Con ello se observó que para el producto de bebida las muestras que no contenían estabilizantes en la espuma de leche, dicha espuma de leche empezó a disminuir después de 1 día (24 horas), es decir, a desaparecer y a mezclarse con el líquido. En el segundo día (48 horas, la espuma de leche ya no se adhirió más a la pared interior de las tazas y lo que quedó de la espuma de leche quedó flotando en la parte superior del líquido de café. Al tercer día, la espuma se desintegró completamente y ya no hubo más espuma de leche en la parte superior del líquido de café.

Ejemplo 4

Ejemplo de comparación de una bebida de café II

Se preparó un líquido de café y se repartió en tazas de plástico transparente como en el ejemplo 1.

Se preparó una mezcla de leche con la misma mezcla de estabilizantes secos, leche líquida estandarizada comprendiendo leche entera grasa, crema de leche y un 6,5 % en peso de sacarosa como en el ejemplo 1.

A continuación se agitó la mezcla de leche con un inyector de aire industrial estándar del tipo Aeromix a una temperatura de 8 °C, inyectando gas nitrógeno de calidad alimenticia dentro del inyector de aire. A continuación, la espuma de leche resultante se llenó en copas de plástico transparente que contenían el líquido de café de una

manera convencional aplicando la espuma con una boquilla de dosificación apuntando en primer lugar directamente hacia el centro de la superficie del líquido en la copa y cubriendo a continuación toda la superficie del líquido.

Las tazas se guardaron a continuación a 8 °C durante varios días y se inspeccionaron regularmente. Con ello, se observó que la espuma de leche que había sido aplicada de esta manera convencional directamente al centro de la superficie del líquido ya empezó a desintegrarse visiblemente después de varios minutos. Después de un día (24 horas) toda la espuma de leche había desaparecido y se había disuelto en el líquido de café.

Conclusiones

Los resultados de los experimentos 1, 3 y 4, indicaron claramente que se produce un sorprendente efecto sinérgico cuando la composición específica de una espuma de leche se combina de manera específica para aplicar dicha espuma de leche sobre la superficie del líquido en una taza. En el experimento 3 en donde la espuma de leche se produjo sin el empleo de estabilizadores y se aplicó a la superficie del líquido de la manera específicamente reivindicada, la espuma de leche no permaneció más de 3 días sobre la superficie de dicho líquido en dicha taza. De manera similar, aplicando la espuma de leche con estabilizadores en la forma convencional sobre la superficie del líquido, es decir, aplicándola directamente en la mitad de la superficie del líquido, dió como resultado una cubierta de espuma de leche, la cual empezó a disgregarse ya después de pocos minutos y no permaneció más de 24 horas sobre la superficie del líquido. Solamente cuando se combinaron las dos características técnicas, es decir la composición de la espuma de leche y la aplicación específica de dosificación, la espuma de leche del producto bebida resultante, permaneció sobre la parte superior de la superficie del líquido durante muchos días. De hecho, el producto permaneció invariable sin ninguna pérdida visible del volumen de espuma de leche cuando se guardó durante por lo menos 28 días.

Números de referencia

- 11 líquido
- 12 recipiente
- 13 sección inferior del recipiente
- 14 sección superior del recipiente
- 15 repisa
- 16 boquilla
- 17 espuma de leche
- 18 pared interior del recipiente

REIVINDICACIONES

1. Un producto de bebida que comprende un recipiente (12), un líquido (11) y una espuma de leche (17) sobre la superficie superior del líquido (11) que cubre su superficie, en donde la espuma de leche (17) comprende desde un 90 hasta aproximadamente un 100 % en peso de leche y grasa de leche, desde un 0 hasta un 10% en peso de edulcorante, y desde un 0,1 hasta aproximadamente un 1,5 % en peso, de preferencia desde un 0,1 hasta aproximadamente un 1,0% en peso de un estabilizador, y en donde la espuma de leche (17) ha sido aplicada en primer lugar a una pared interior (18) del recipiente (12) a lo largo de toda la circunferencia de dicho recipiente (12) antes de llenar la superficie completa del líquido (11) de manera que la espuma se adhiere a dicha pared interior (18).
2. El producto de la reivindicación 1, en donde el recipiente (12) es una taza transparente o traslúcida.
3. El producto de la reivindicación 1 ó 2, en donde el estabilizador se selecciona del grupo formado por el carrageno, la goma xantano, la goma de algarrobo, el emulsionante lactopalmitato de glicerina, el emulsionante carboximetilcelulosa, y la gelatina, o cualquier combinación de los mismos.
4. El producto de una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, en donde el líquido (11) es un café, un chocolate o una bebida de leche, o una combinación de los mismos.
5. El producto de una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, en donde el líquido (11) está fermentado.
6. El producto de una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, en donde la espuma de leche (17) está fermentada.
7. El producto de una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, en donde el líquido (11) tiene un contenido en grasa inferior a un 1% en peso y/o un contenido en calorías inferior a 75 kcal / 100 ml de líquido (11).
8. El producto de una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, en donde el líquido (11) comprende un extracto de frutas como por ejemplo el fruto del mango, la fresa o la manzana, o una combinación de los mismos.
9. Un método para la fabricación de un producto de bebida que comprende los pasos de:
- i) llenado de un líquido (11) dentro de un recipiente (12);
 - ii) preparación de una base de leche que comprende desde un 90 hasta aproximadamente un 100 % en peso de leche y grasa de leche, desde un 0 hasta un 10 % en peso de un edulcorante y desde un 0,1 hasta aproximadamente un 1,5% en peso, de preferencia desde un 0,1 hasta aproximadamente un 1,0% en peso de un estabilizador;
 - iii) incorporación de aire a la base de leche para dar como resultado una espuma (17);
 - iv) aplicación de dicha espuma (17) sobre la parte superior del líquido (11) dentro del recipiente (12) con una boquilla de dosificación (16) cuyo ángulo de dosificación apunta en primer lugar a una pared interior del recipiente (18) de manera que la espuma (17) se adhiere a la pared interior de dicho recipiente (18) a lo largo de toda la circunferencia del recipiente (12), y a continuación se cubre la superficie restante del líquido (11) con la espuma (17).
10. El método de la reivindicación 9, en donde la incorporación de aire a la base de leche se logra mediante la agitación de la base de leche.
11. El método de la reivindicación 9 ó 10, en donde la espuma (17) se aplica a la pared interior del recipiente (18) a lo largo de toda la circunferencia del recipiente (12) como resultado de un movimiento circular de la boquilla (16) y el recipiente (12) con respecto uno de otro.
12. El método de la reivindicación 11, en donde el movimiento circular es el resultado del recipiente (12) que gira con respecto a la boquilla (16).
13. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 9-12 que comprende además un paso de calentamiento de la base de leche desde por lo menos 90 °C hasta 150 °C durante 15 segundos a 6 minutos, seguido por un paso de enfriamiento, de preferencia inferior a 6 °C, antes del paso de incorporación de aire a dicha base de leche.

Figura 1 :

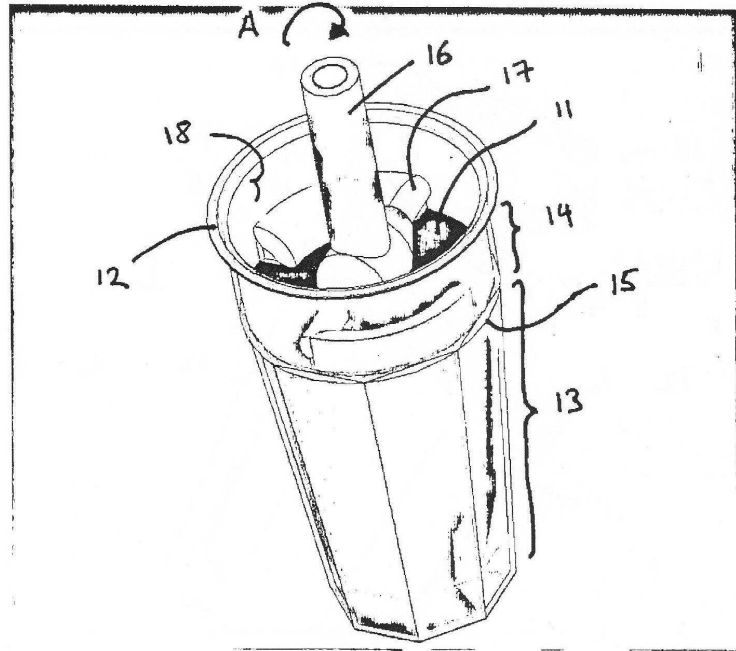


Figura 2 :

