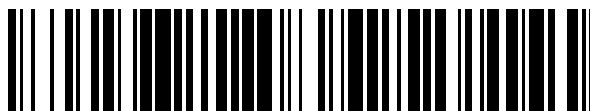


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 387 734**

51 Int. Cl.:
A47J 31/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09782402 .3**
96 Fecha de presentación: **31.08.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2341805**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.07.2011**

54 Título: **Dispositivo para la espumación fina, al vapor, de un líquido a base de leche**

30 Prioridad:
01.09.2008 EP 08163423

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.10.2012

73 Titular/es:
Nestec S.A.
Avenue Nestlé 55
1800 Vevey, CH

72 Inventor/es:
BOUSSEMART, Christophe S. y
PERRIN, Alexa

74 Agente/Representante:
Isern Jara, Jorge

ES 2 387 734 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

Dispositivo para la espumación fina, al vapor, de un líquido a base de leche.

5 Sector de la invención

La presente invención, se refiere a un dispositivo para espumar un líquido a base de leche, a utilizarse, por ejemplo, en el contexto de la preparación de bebidas, tales como las consistentes en "cappuccinos", cafés lácteos, café con leche y manchado, chocolate y otras bebidas.

10

Antecedentes y trasfondo de la invención

Las bebidas consistentes en especialidades, en las cuales, por lo menos un porción, está formada por leche espumada o calentada, se están convirtiendo en más y más populares. La bebida más y mejormente conocida, de este tipo, es un café del tipo "cappuccino". Éste comprende una porción líquida, consistente en café recubierto, en su parte superior, de una capa de leche espumada, la cual, debido a su muy inferior densidad, flota sobre la superficie del líquido.

15

Se conocen varios sistemas, para acondicionar la leche fresca. Tales tipos de sistemas, pertenecientes al arte de la técnica anterior son, por ejemplo, los que se dan a conocer en los siguientes documentos de patente, DE 11 31 372, DE 15 54 670, DE 196 11 450, DE 196 24 648, DE 197 19 784, DE 40 37 366, DE 44 45 436, DE 89 15 094, DE 20 2007 009 537, DE 10 2004 063 285, DE 10 2006 031 064, EP 0 344 859, EP 0 480 928, EP 0 607 759, EP 0 791 321, EP 0 813 834, EP 0 858 757, EP 1 197 175, EP 1 223 839, EP 1 501 398, EP 1 597 992, EP 1 716 796, EP 1 725 124, EP 1 731 065, EP 1 776 904, EP 1 776 905, EP 1 785 074, EP 1 827 188, EP 1 857 028, EP 1 878 370, FR 769 848, FR 2 708 185, US 2.932.493, US 3.182.975, US 3.356.349, US 4.162.855, US 4.537.332, US 4. 479.908, US 5.133.247, US 5.265.519, US 5.295.431, US 5.473.972, US 6.006.654, US 6.318.247, US 6. 712. 497, US 7.021.206, US 7.322.282, US2002/0134248, WO 90/10411, WO 96/22830, WO 03/003888, WO 2004/043213, WO 2006/050900, WO 2006/122916, WO 2007/095770, WO 2007/120038, WO 2007/144735, WO 2008/034708, WO 2008/046837 y WO/2008/142154. Los sistemas de acondicionamiento, para otras aplicaciones, tales como para té, café, colócate caliente, sopa, salsas o aliños para ensaladas, etc., se dan a conocer en los siguientes documentos de patente, 2001/0036124, US 2006/0018187 y US 7.314.307.

20

25

30

35

40

45

El procedimiento más sencillo, para espumar leche, consiste en sumergir una tubería de suministro de vapor, al interior de una taza de leche, para espumarse. No obstante, los resultados obtenidos mediante este procedimiento, dependen ampliamente de los conocimientos del usuario y, generalmente, proporcionan una pobre calidad del espumado. De hecho usualmente, la leche, termina únicamente calentada, y no lo suficientemente espumada, por la falta de incorporación de aire, al interior de la leche, durante el tratamiento de acondicionamiento. Realmente, para lograr un espumado aceptable, el usuario, espera mover, con una gran destreza, la tubería de espumación, en la leche, de tal forma que ésta se agite, al mismo tiempo, para la incorporación simultánea de aire, al interior de la leche. Tales tipos de sistemas, se dan a conocer, por ejemplo, en los documentos de patente europea EP 0 791 321 y EP 1 716 796. El mero calentamiento mediante vapor, sin espumar la leche, se conoce bien, y puede también realizarse de una forma automática, como por ejemplo, tal y como se da a conocer en el documento de patente europea EP 1 776 904. De una forma particular, puede combinarse una fuente de vapor, con un agitador, con objeto de evitar el quemado de la leche, en el conducto de inyección de vapor, mediante la inyección de vapor, al interior de la leche, vía el agitador incluido en la cámara de agitación, en comunicación fluida con la leche, tal y como se da a conocer, por ejemplo, en los documentos de patente estadounidenses US 3.182.975 y US 4.479.908.

50

55

60

Existen dispositivos para espumación, los cuales combinan una tubería de suministro de vapor, para calentar, y un agitador mecánico, el cual se extiende por debajo de ésta, para la agitación simultánea de leche, en una taza sostenida por el usuario, bajo este dispositivo de espumación. Tal tipo de agitador, puede encontrarse conectado, vía un árbol de accionamiento, a un rotor de accionamiento, el cual se encuentra localizado en el interior del tubo de vapor, y que acciona mediante el paso de vapor, en el tubo. Se suministra vapor, o una mezcla de vapor y aire, verticalmente, sobre el agitador. Así, por ejemplo, el documento de patente europea EP 1 197 175, da a conocer una tubería de vapor, que tiene una pluralidad de aperturas para introducir leche y aire, y en su desembocadura, un agitador para la agitación de la leche. El documento de patente alemana DE 10 2004 063 285, da a conocer un dispositivo similar, en el cual, la tubería de vapor, se encuentra adaptada para guiar únicamente vapor, y que es impermeable, de tal forma que se evite la entrada de leche, al interior del tubo, por razones de higiene. El documento de patente europea EP 1 597 992, da a conocer otro de estos tipos de dispositivos del mismo tipo. El documento de patente internacional WO 2007/095770, da a conocer un sistema, en donde se encuentra dispuesta una lanza, con una adaptación dispuesta del tipo Venturi, para inyectar una mezcla de vapor – aire, en un receptáculo de leche. Se da a conocer una adaptación parecida, en el documento de patente internacional WO 2007 / 144 735.

65

Un problema con tales tipos de sistemas, es el que aparece a raíz del hecho consistente en que, el usuario, debe sostener apropiadamente la taza, bajo la tubería de vapor, o viceversa, de tal forma que, la desembocadura de la tubería, no emerja de la leche, durante el tratamiento, lo cual conduciría a la proyección de la leche por todas partes,

en el lugar. El riesgo de que así suceda, se incrementa todavía más, cuando una tubería de vapor, coopera con un agitador, localizado por debajo de ésta, lo cual puede conducir a la formación de un vórtice o torbellino, en la leche, en las inmediaciones del agitador y del espacio de la desembocadura de vapor de la tubería, por encima de la superficie de la leche, lo cual puede también conducir a la proyección de leche, adicionalmente a una escasa incorporación de vapor, al interior de la leche, o a ninguna incorporación en absoluto.

Adicionalmente, además, el uso de agitadores, medios de vapor / o de inyección de aire, interdependientes, tales como los sistemas que utilizando una adaptación de Venturi, o sistemas que tienen un agitador accionado mediante el vapor inyectado, tienen una versatilidad muy limitada. Normalmente, éstos permiten únicamente un modo operativo, y requieren los conocimientos experimentados del usuario, como por ejemplo, el movimiento de la adaptación de espumado y / o del receptáculo para ajustar las características del espumado.

Una solución a este último problema, es el que ha propuesto en el documento de patente europea EP 1 501 398, en el cual, el vapor, se mezcla con aire, en un factor de relación molar, determinado por el usuario y, a continuación, éste se inyecta como una mezcla, al interior del receptáculo que contiene la leche. El factor de relación de vapor con respecto a leche, se ajusta, con vistas a calentar la leche, con una cantidad de espuma ajustada por parte del usuario. El documento de patente europea EP 1 776 905, da a conocer un sistema similar, en el cual, se incorporan pulsos de aire comprimido, al interior del flujo de vapor y, a continuación, éstos se inyectan como una mezcla, al interior de un jarro de leche. Un sistema adicional del mismo tipo, es el que se da a conocer en el documento de patente estadounidense US 6.006.654, en el cual, se procede a bombear leche, al interior de una corriente de vapor y, a continuación, ésta se mezcla con aire, para el espumado y, a continuación, ésta se suministra a una tobera de inyección, de descarga.

La leche, puede también espumarse procediendo a absorber leche fresca, de una fuente de leche, hacia el interior de un dispositivo el cual incluye una entrada de aire, y una entrada de vapor presurizado, formando una adaptación de Venturi, para calentar y mezclar dicha leche, con vapor de aire, y una salida para la leche espumada mediante dicho sistema o dispositivo. Tales tipos de dispositivos, se dan a conocer, por ejemplo, en los anteriormente mencionados documentos de patente europea EP 1 716 796, de patente alemana DE 10 2006 031 064 y de patente alemana DE 44 45 436. Tales tipos de sistemas, pueden también combinarse con un agitador en línea, tal como por ejemplo, el que se da a conocer en el documento de patente alemana DE 20 2007 009 537. Adicionalmente, además, en el documento de patente europea EP 1 785 074, se bombea leche, desde un depósito, al interior de una cámara de mezcla, al interior de la cual, se bombea un mezcla de vapor y agua, para espumar la leche y, a continuación, la leche espumada, se suministra a la apertura de suministro.

Otro procedimiento conocido, involucra el uso de un receptáculo de espumación, el cual comprende una adaptación de espumado, y al interior de la cual se suministra leche y, a continuación, ésta se espuma. Esta espumación, puede llevarse a cabo procediendo a inyectar vapor y aire, con una adaptación de Venturi, al interior de la leche contenida en el receptáculo, como por ejemplo, tal y como se da a conocer en los documentos de patente internacional WO 01 / 26 520 y WO 2006 / 122 916. Este sistema, produce leche espumada, con una espuma relativamente líquida, que tiene burbujas grandes. El espumado de la leche, en un tanque, puede también llevarse a cabo, mediante un impulsor, para la agitación mecánica y para la conducción de aire al interior de la leche, y un calentador por resistencia, para el calentamiento de la leche, al mismo tiempo, tal y como se da a conocer, por ejemplo, en el documento de patente europea EP 1 725 124, y en los documentos de patente internacional WO 2006 / 050 900 y WO 2008 / 142 154. Este sistema, produce una espuma relativamente firme con, asimismo, burbujas grandes.

Un problema involucrado con la succión de la leche, en una adaptación de vapor del tipo Venturi, es la condensación inmediata de vapor, en la adaptación de Venturi, y la escasa formación de burbujas de vapor en la leche.

El documento de solicitud de patente estadounidense US – A – 5 638 740, da a conocer un espumador de leche, con una entrada de vapor, y un sistema de regulación automática de fluido, con otra entrada, para introducir aire, de una forma selectiva, al interior de la leche espumada. La entrada de aire, comprende, en su extremo inferior, un disco, el cual puede estar construido a base de un material elástico, y el cual se encuentra provisto de una apertura que transforma el vapor presurizado en un chorro de vapor. La apertura de la entrada de vapor, puede ser de un tipo susceptible de poderse expandir, convirtiéndose con ello a la apertura, en menos vulnerable al atascamiento. No obstante, este sistema, no permite lograr un deseado tamaño de burbuja reducido.

Existe por lo tanto todavía una necesidad, en cuanto el hecho de poder proporcionar un sistema fidedigno, el cual sea sencillo, para producir leche espumada, y que tenga una distribución de burbujas finas, de alta calidad.

Resumen de la invención

Así, por lo tanto, la presente invención, se refiere a un dispositivo para calentar y espumar un líquido que contiene leche. Este dispositivo, tiene una adaptación de suministro de vapor, que tiene una salida con una apertura para suministrar, al interior de este líquido que contiene leche, burbujas de vapor, que tienen un cierto tamaño de burbuja.

5 El vapor suministrado al interior del líquido que contiene leche, provoca el calentamiento del líquido. No obstante, de una forma distinta a la de la conocida adaptación de Venturi, se inyecta agua, en forma de burbujas de vapor, directamente, al interior del líquido que contiene leche. Este vapor, no sirve para absorber o succionar leche, hacia el interior de la adaptación de tubería de espumación, con lo cual, el vapor, se condensa ampliamente, en agua líquida, en este proceso de absorción o succión, en el interior de la adaptación de Venturi. Más bien, con esta adaptación de suministro de vapor de la presente invención, el vapor, se incorpora en forma de burbujas, generalmente gaseosas, al interior del líquido que contiene leche.

10 En concordancia con la invención, la salida del dispositivo, se encuentra asociado con un medio de válvula, para ajustar el tamaño de burbuja de las citadas burbujas de vapor suministradas al interior del citado líquido, a partir de la apertura del tubo de salida de vapor, teniendo, la apertura del tubo de salida de vapor, de una forma particular, una sección que es ajustable, mediante el medio de válvula.

15 Así, de este modo, mediante el ajuste de la características de la válvula, de una forma particular, mediante la regulación del flujo de vapor, a través de la válvula, las características del líquido que contiene leche, espumado, se ven influenciadas, correspondientemente en concordancia, de una forma particular, el tamaño de los poros, en la leche espumada, el cual depende del tamaño de las burbujas de vapor inyectadas, y que puede ajustarse, con objeto de alcanzar una calidad de espumado deseada.

20 De una forma particular, se ha encontrado el hecho de que, procediendo a inyectar vapor, con una un tamaño de burbuja muy fino, al interior del líquido que contiene leche, por ejemplo, procediendo a forzar el vapor, mediante la presión, a través de un miembro de válvula elástico, en la apertura del tubo de salida de vapor, puede obtenerse una calidad de espuma cercana a la que se obtiene manualmente, mediante el "barista", o "sommelier" de café, altamente cualificado, como por ejemplo, una espuma con burbujas de una tamaño de aproximadamente 150 micrómetros, en lugar de un tamaño de poro de aproximadamente 200 micrómetros, obtenido con los espumadores de leche automáticos, del tipo conocido.

30 En concordancia con la presente invención, el medio de válvula, comprende un miembro elástico, sesgado, dispuesto para permitir una liberación de vapor, a través de la apertura del tubo de salida, cuando el citado vapor alcanza una presión suficiente en la adaptación de suministro de vapor. El miembro elástico, se encuentra opcionalmente asociado con un medio de sesgado, susceptible de poderse sesgar, por parte del usuario, para ajustar el sesgado del miembro elástico. En concordancia con la invención, el medio de válvula, incluye por lo menos una de entre una cobertera, un tapón ó una cubierta, la cual cierra, de una forma elástica, la apertura del tubo de salida de vapor.

35 El medio de válvula, puede comprender una sección elástica, de una forma particular, una sección tubular o cónica, para guiar dicho vapor, hacia la apertura del tubo de salida de vapor. Esta sección elástica, puede ser parte de la salida de vapor y, el medio de válvula, puede comprender, adicionalmente, medios para presionar esta sección elástica, con objeto de regular el flujo de vapor a su través. De una forma típica, el medio de válvula, comprende adicionalmente un una superficie de retención, encontrándose sesgada, la sección elástica, con objeto de impulsar, a la apertura del tubo de salida, contra la superficie de retención. En este caso, puede formarse una presión de vapor, por detrás de la válvula, a un nivel necesario como para forzar el paso a lo largo de la sección elástica, a través de la apertura del tubo de salida y, así, de este modo, inyectar burbujas de vapor, con un tamaño ajustado, al interior del líquido que contiene leche.

45 El dispositivo, puede también incluir una válvula de una sola vía, o una válvula de no retroceso, con objeto de evitar la introducción del líquido que contiene leche, al interior de la disposición de suministro de vapor, de una forma particular, al interior de su salida o desembocadura. La válvula para ajustar el tamaño de burbuja, puede ser, en sí misma, una válvula de una sola vía, o una válvula de no retroceso.

50 Usualmente, el dispositivo, comprende también medios para incorporar aire al interior del líquido que contiene leche, de una forma particular, medio para la incorporación de aire, l interior de este líquido, a una distancia, desde la apertura de la salida de vapor, de tal modo que se formen burbujas de vapor, en la misma apertura del tubo de salida de vapor, separadamente de las burbujas de aire que se estén formando mediante el medio de incorporación de aire. Las burbujas de aire introducidas en el citado líquido, son de este modo distintas, con respecto a las burbujas de vapor formadas en la apertura del tubo de salida de vapor.

60 Procediendo a separar este vapor y la incorporación de aire, en el líquido que contiene leche, especialmente, durante el proceso de espumación en su totalidad, las propiedades de las burbujas de vapor, y de las burbujas de aire, no se modifican, antes de la incorporación o en la incorporación, al interior del líquido que contiene leche.

65 Se ha encontrado, de una forma experimental, el hecho de que, la interacción de burbujas de aire y de burbujas de vapor, después de su incorporación al interior del líquido que contiene leche, produce una mayor calidad de espumado, que cuando el aire y el vapor, se mezclan conjuntamente, antes de su incorporación al interior del líquido que contiene leche. A pesar del hecho de que, los fenómenos físicos y / químicos, no se conocen todavía bien, y sin pretender vincularlo a ninguna teoría, se cree que, la leche, de una forma particular, el acondicionamiento de las

5 proteínas de leche, la cual se cree que influencia directamente en las características de la espuma que contiene leche, reacciona de una forma diferente, cuando se expone al vapor (de una forma especial y substancialmente, no condensado) y aire, de una forma separada, que cuando el líquido que contiene leche, se trata con una pre-mezcla de aire y vapor, o incluso peor, con aire y vapor condensado (agua caliente). La separación en su totalidad de los procesos de incorporación de aire y de incorporación de vapor, conduce a una calidad mejorada de la espuma.

10 Los medios de incorporación de aire, comprenden, de una forma típica, un dispositivo de agitación, para agitar el líquido que contiene leche, e incorporar el aire mediante agitación. El dispositivo de agitación, puede ser un agitador dispuesto para sumergirse en el líquido que contiene leche, y agitarlo, tal y como se da a conocer, por ejemplo, en los anteriormente mencionados documentos de patente internacional WO 2006 / 050 900 y WO / 2008 / 142 154. Se contempla, también, el agitar el líquido que contiene leche, mediante la utilización de una adaptación de agitador del tipo temblador, para incorporar burbujas de aire, al interior del líquido. Adicionalmente, además, puede también incorporarse aire, al interior del líquido, mediante la utilización de un conducto de suministro de aire, opcionalmente, asociado con una bomba de aire, directamente, al interior del líquido que contiene leche, o bien, en una forma de presentación menos preferida, tal y como se ha explicado anteriormente, arriba, procediendo a pre-mezclar el vapor y el aire, antes de su incorporación al interior del líquido que contiene leche.

20 Con objeto de incrementar la flexibilidad de la adaptabilidad del usuario, el dispositivo, puede adaptarse, con objeto de que pueda ser susceptible de poderse configurar, por parte del usuario, para la incorporación de aire y de vapor, simultáneamente, y / o secuencialmente, al mismo tiempo que procede a espumar el líquido que contiene leche. El dispositivo, puede también adaptarse para permitir que el usuario elija la velocidad de incorporación de aire y / o vapor, al interior del líquido que contiene leche. De una forma opcional, los medios de incorporación de aire, puede encontrarse asociado con un calentador por resistor (resistencia eléctrica), para calentar el líquido que contiene leche, en combinación, o sin ésta, con un calentamiento del vapor. Así, de este modo, un usuario, puede ajustar las características deseadas de la espuma, de una forma particular, la fluidez y el secado de ésta, así como la estructura de la espuma, mediante la reducción o la supresión de la incorporación de vapor, y compensando la falta de vapor mediante un calentamiento por resistor o resistencia, del líquido que contiene leche, como por ejemplo, un resistor o resistencia montado en un depósito, para contener el líquido, o en el agitador.

30 El dispositivo, puede comprender un depósito para contener el líquido que contiene leche. La adaptación de suministro de calor, opcionalmente, se encuentra fijado, de una forma particular, fijado de una forma mecánica, al depósito. De una forma típica, el receptáculo, tiene superficie de fondo, pudiéndose encontrar, la apertura del conducto de salida de vapor, o bien ya sea dispuesta sobre esta superficie del fondo, o bien ya sea dispuesta de una forma contigua a esta superficie del fondo. Normalmente, el dispositivo comprende un medio de agitación, como por ejemplo, del tipo agitador, para la agitación del líquido que contiene leche, y la incorporación de aire al interior. El agitador, se encuentra opcionalmente dispuesto de una forma adyacente al fondo de este receptáculo.

40 De una forma ventajosa, el agitador se encuentra adaptado de tal forma que induzca un movimiento asimétrico en el interior del líquido que contiene leche, en el interior del depósito. Así, por ejemplo, el agitador, incluye un agitador que está descentrado con respecto a un eje central, vertical, del receptáculo, mediante lo cual, puede generarse una agitación asimétrica, en el cuerpo del líquido que contiene leche. De una forma alternativa, o de una forma adicional, es también posible el incorporar obstáculos de perturbación de flujo, en la estructura del tanque, tal como, por ejemplo, una protuberancia que se extienda hacia el interior de la cavidad del tanque, de tal forma que se genere una agitación asimétrica.

45 En este caso, la apertura del conducto o tubo de salida, se encuentra opcionalmente localizada de una forma generalmente opuesta al agitador, en el receptáculo, de un modo particular, de una forma contigua o adyacente a la parte del fondo del receptáculo. Esto proporciona una incorporación óptima de las burbujas de vapor, en el líquido que contiene leche, a una distancia del agitador, en donde tenga lugar la incorporación de las burbujas de aire, al interior del líquido.

50 En una forma de presentación, la adaptación de suministro de vapor, comprende un conducto con una entrada que es susceptible de poderse conectar a un tubo de salida del generador de vapor, de una forma particular, de una máquina de bebidas calientes.

55 En otra forma de presentación, el dispositivo de la presente invención, comprende un generador, en conexión fluida, con la citada adaptación de suministro de vapor. Opcionalmente, el generador de vapor, se encuentra adaptado para encontrarse en una comunicación térmica, con el líquido que contiene leche, para precalentar éste, adicionalmente al calentamiento mediante la incorporación de vapor. Así, por ejemplo, el dispositivo, comprende un depósito para contener el líquido que contiene leche, y un depósito de agua, asociado con un calentador, para la generación de vapor, encontrándose opcionalmente localizado, el depósito de agua, alrededor de una parte del fondo del depósito, para contener el líquido que contiene leche.

65 La invención, se refiere, también, a un dispositivo para calentar y espumar un líquido que contiene leche, de una forma particular, un dispositivo como el que se ha descrito anteriormente, arriba. El dispositivo, comprende una adaptación de suministro de vapor, que tiene un tubo de salida, con una apertura para suministrar, al interior de este

líquido, burbujas del citado vapor. En el lugar de suministro de tales burbujas, al interior de este líquido, el tubo de salida, tiene un sección de hasta $0,7 \text{ mm}^2$, siendo dicha sección, de una forma típica, de un tamaño correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde $0,1$ hasta $0,65 \text{ mm}^2$, y siendo ésta, de forma particular, de un tamaño correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde $0,2$ hasta $0,55 \text{ mm}^2$, tal como, por ejemplo, el correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde $0,25$ hasta $0,45 \text{ mm}^2$.

Este dispositivo, puede incluir cualquier rasgo distintivo o características, o combinaciones de rasgos distintivos distintivos o características que se han descrito anteriormente arriba.

Descripción detallada de los dibujos

La invención, se describirá, ahora, con referencia a los dibujos esquemáticos, en donde:

- La figura 1, muestra un vista en perspectiva de la sección transversal de un dispositivo de espumación de leche, en concordancia con la invención; y

- La figura 2, muestra una vista en perspectiva de la sección transversal, de una parte de otro dispositivo de espumación, en concordancia con la invención.

Descripción detallada de la invención

Tal y como se muestra en la figura 1, un dispositivo 1 de la invención, tiene un tanque 10, para recibir el líquido que contiene leche que debe espumarse. El tanque 10, tiene un canalón 11, para dispensar el líquido, después del espumado. Adicionalmente, además, se encuentra localizado un compartimiento cerrado 2, bajo el tanque 10, el cual contiene una adaptación de accionamiento eléctrico, 5, asociada con un interruptor 6 para el usuario, y un conector de suministro de energía eléctrica 7, para la conexión a una base de soporte (no mostrada en la figura). La adaptación de accionamiento 5, se encuentra adaptada para accionar un agitador 8, el cual se encuentra localizado sobre el fondo 12 del tanque 10, y que se encuentra magnéticamente acoplado con la adaptación de accionamiento 5, a través del fondo 12. El compartimiento 2, se encuentra formado por un sostén generalmente tubular, 3, montado sobre un fondo rígido, 4. La parte superior del compartimiento 2, se encuentra delimitada por el tanque 10, el cual se encuentra localizado en el interior del sostén 3, y fijado en éste. Así, de este modo, el sostén tubular 3, el fondo 4, y el tanque 10, son tres partes que se encajan, las cuales, cuando se montan, forman, conjuntamente, la cámara 2. Otros detalles y variaciones adicionales sobre la estructura del dispositivo, medios de conducción interruptores, conector eléctrico y agitador, se dan a conocer, por ejemplo, en los documentos de patente internacional WO 2006 / 050 900 y WO / 2008 142 154.

Adicionalmente, además, el dispositivo 1, tiene una adaptación para el suministro de vapor, el cual comprende una tubería 20, con una entrada 21, para la conexión a un generador de vapor (no mostrado en la figura), y una salida o desembocadura 22, para suministrar burbujas de vapor, al fondo 12 del tanque 10. La tubería 20, se encuentra fijada al tanque 10, vía un miembro 13, el cual se extiende desde el borde superior del tanque 10.

La tubería 20, está fabricada a base de material flexible, como por ejemplo, a base de un material de plástico, y éste se presiona, bajo fuera elástica, contra el fondo 12, de tal forma que, la tubería 20, la cual se comprime a lo largo de su dirección longitudinal, y el fondo 12, el cual forma una superficie de retención contra la salida de la tubería 22, cooperan conjuntamente, para formar una sistema de válvula, para regular el tamaño de burbuja de las burbujas de vapor existentes, durante el uso, vía una apertura ajustada 25. Tal tipo de apertura 25, se forma mediante la periferia de la salida o desembocadura de vapor 22, presionada contra el fondo 12 del tanque 10. Así, de este modo, la apertura 25 de la desembocadura de salida, formada entre el tubo 20 y el fondo 12, tiene una sección, la cual se ajusta mediante medios de válvula, a saber, un tubo 20, sesgado contra el fondo 12, y el vapor bajo presión, en el interior, a lo largo del tubo 20, forzando su vía de salida, vía la apertura 25.

Para operar el dispositivo 1, la entrada de la tubería de vapor, 21, se conecta a un generador de vapor, de una forma particular, al inyector de vapor de la máquina de café, vía una tubería de conexión, se vierte leche, o un líquido que contiene leche no mostrado en la figura), al interior del tanque 10.

El agitador descentrado 8, se hace girar, en movimiento rotativo, en el líquido, procediendo a conectar la adaptación de accionamiento 5, pulsando sobre el pulsador o botón 6. El giro en movimiento rotativo del agitador 8, conduce a la formación de un vórtice o torbellino, en la superficie del líquido. Este vórtice o torbellino, el cual se muestra, de una forma esquemática, mediante la línea de puntos 15, puede extenderse hacia abajo, e incluso por debajo del agitador 8, en el arranque. Por consiguiente, se incorpora aire, de una forma mecánica, al interior del líquido, mediante la acción de la rotación del agitador 8, a través de la parte del fondo, 16 ó de la superficie 15, del líquido agitado.

Mediante el generador de vapor, se produce vapor, y éste se suministra, vía la entrada de tubería, 21, al interior de la tubería 20, y se conduce a lo largo de ésta, al fondo 12. En la salida de tubería, 22, las fuerzas de vapor, fuerzan

su camino, bajo presión, hacia fuera, a través de la apertura de la tubería, 25, para formar burbujas de vapor, muy pequeñas, en el líquido que contiene leche, que encuentra en movimiento rotativo, para calentar el líquido, y para formar, con las burbujas de aire, una emulsión fina, de líquido que contiene leche, aire, y vapor, y vapor condensado.

5 La figura 2, en la cual, las mismas referencias numéricas, designan los mismos elementos, muestra una vista en perspectiva de la sección transversal de un tanque de leche 10, de un dispositivo en concordancia con la invención. El tanque 10, tiene, en su fondo 12, un agitador 8, el cual se hace girar, en movimiento rotativo, mediante la acción de una adaptación de accionamiento (no mostrada en la figura) y una salida de tubería, 22, de un dispositivo de suministro de vapor, 22 (no mostrado en la figura), para conducir vapor, desde el generador de vapor, hacia el interior del tanque 10.

10 La salida o desembocadura de tubo, 22, conduce, a través del fondo 12, hacia el interior del tanque 10. La salida o desembocadura de tubo, 22, se encuentra cubierta con un medio de válvula, que tiene una cobertera semi-rígida, elástica, 26, y una adaptación 14, 14', 27, 28, para ajustar el sesgo mecánico de la cobertera elástica 26, contra el fondo 12.

15 La cobertera 26, tiene una forma generalmente cónica, aplanada, y ésta se presiona, mediante la periferia de su base, contra el botón o pulsador 12, encima de la salida de tubo, 22, mediante una barra 27, actuando, el fondo 12, como una superficie de retención, para la cobertera 26. El tanque 10, tiene un miembro de soporte radial 14, con un orificio fileteado 14', para fijar la barra 27, la cual tiene un fileteado correspondientemente en concordancia. El miembro de soporte 14, se extiende verticalmente, substancialmente, a lo largo de la totalidad de la altura del tanque 10. En una variante, pueden encontrarse provistos uno o más miembros de soporte, en forma de dedos radiales, con objeto de fijar la barra 27, en lugar de este miembro de soporte que se extiende verticalmente, 14. Adicionalmente, además, el extremo superior de la barra 27, se encuentra montado en una protuberancia 28, con objeto de accionar la barra 27, hacia arriba y hacia abajo del orificio 14', y que permite, al usuario, el poder ajustar el sesgo mecánico de la cobertera 26, contra el fondo 12, y así, de este modo, ajustar las características de la apertura regulada, 25, el la salida del tubo de vapor, 22, formada bajo la periferia de la base de la cobertera 26.

20 La salida o desembocadura del tubo, 22, se encuentra conectada a un generador de vapor, vía una adaptación de suministro de vapor (no mostrada en la figura). El generador de vapor, puede ser parte de un dispositivo de espumación, y encontrarse localizado por debajo y / o alrededor del fondo 12, ó el generador, puede ser externo, con respecto al dispositivo, tal y como se discute en relación con la forma de presentación mostrada en la figura 1.

25 El dispositivo parcialmente mostrado en la figura 2, opera, de una forma general, como el dispositivo de la figura 1. Adicionalmente, además, el sistema de válvula 14, 14', 26, 27, 28, permite, al usuario, el ajustar, de una forma sencilla, la presión de apertura, de la apertura del tubo, de la salida vapor, 25, y así, de este modo, el tamaño de las burbujas de vapor suministradas desde la apertura de la desembocadura o salida del tubo, 25, al interior de un lote de líquido que contiene leche, a acondicionarse en el tanque 10. El sistema de válvulas, 14, 14', 26, 27, 28, actúa, también, como una válvula de una sola vía, o válvula de no retorno, con objeto de impedir la infiltración de líquido que contiene leche, al interior de la desembocadura del tubo, 22, vía la apertura 25.

30 Adicionalmente, además, en el suministro de las burbujas de vapor, al interior de este líquido, la apertura de la desembocadura del tubo, 25, puede tener una sección correspondiente a un tamaño comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente 0,3 ó 0,4 mm² hasta aproximadamente 0,5 ó 0,6 mm².

REIVINDICACIONES

- 1.- Un dispositivo (1), para calentar y espumar un líquido que contiene líquido, que comprende una adaptación de suministro de vapor, (20, 21, 22), que tiene una salida de tubo (22), con una apertura (25), para suministrar, al interior del citado líquido, burbujas del citado vapor, que tienen un tamaño de burbuja, en donde, la salida de tubo, se encuentra asociada con un medio de válvula (12, 13, 14, 14', 20, 26, 27, 28), tal como una válvula de una vía o de no retorno, para ajustar el tamaño de burbuja de las citadas burbujas de vapor, suministradas al interior del citado líquido, a partir de la apertura de la salida del tubo, de vapor, teniendo, la apertura de la salida del tubo, de vapor, de una forma particular, una sección que es ajustable mediante el medio de válvula, caracterizado por el hecho de que, el medio de válvula, comprende un miembro elástico sesgado (20, 26), adaptado para permitir una liberación del citado vapor, a través de la apertura de la salida del tubo (25), cuando el citado vapor, alcanza una presión suficiente, en el dispositivo de suministro de vapor (20, 21, 22), y por el hecho de que, el medio de válvula (12, 13, 14, 14', 20, 26, 27, 28), incluye, por lo menos, uno de entre una cobertera, un tapón, una cubierta (26), para cerrar, de una forma elástica, la apertura de la salida del tubo de vapor, (25).
- 2.- El dispositivo de la reivindicación 1, en donde, el miembro elástico, se encuentra opcionalmente asociado con el medio de sesgado, ajustable por parte del usuario (14, 14', 26, 28), para ajustar el sesgo del miembro elástico.
- 3.- El dispositivo de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde, el medio de válvula, (12, 13, 14, 14', 20, 26, 27, 28), comprende una sección elástica, de una forma particular, una sección tubular (20), o sección cónica (26), para guiar al citado vapor, hacia la apertura de la salida del tubo, de vapor (25).
- 4.- El dispositivo de la reivindicación 3, en donde, la citada sección elástica, es parte de una salida de tubo, de vapor, y en donde, el medio de válvula, comprende adicionalmente medios para presionar la citada sección elástica, para regular el flujo de vapor, a su través.
- 5.- El dispositivo de la reivindicación 3, en donde, el medio de válvula, comprende una superficie de retención (12), sesgándose, la sección elástica (20, 26), para presionar la apertura de la salida del tubo (25), contra la superficie de retención.
- 6.- El dispositivo de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, el cual comprende medios para incorporar aire, al interior del citado líquido, de una forma particular, un medio (8), para incorporar aire, al interior del citado líquido, a una distancia, desde la apertura de la salida del tubo, de vapor (25), de tal modo que se formen burbujas estables de vapor, en la apertura de la salida del tubo, de vapor, de una forma separada de las burbujas de aire que se están formando mediante el medio de incorporación de aire.
- 7.- El dispositivo de la reivindicación 6, en donde, el medio de incorporación de aire, comprende un agitador, para agitar el citado líquido, de una forma particular, un agitador (8) y / o una disposición del tipo temblador.
- 8.- El dispositivo de la reivindicación 6 ó 7, el cual se encuentra adaptado para que sea configurable, por parte del usuario, para incorporar aire y vapor, de una forma simultánea y / o de una forma secuencial, al mismo tiempo que se espuma el citado líquido, encontrándose, el medio de incorporación de aire, (8), opcionalmente asociado con calentador de resistencia, para calentar el citado líquido, en combinación, o no, con el calentamiento del vapor.
- 9.- El dispositivo de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, el cual comprende un depósito (10), para contener el citado líquido, opcionalmente: encontrándose fijada, la citada adaptación de suministro de vapor, (20, 21, 22), de una forma particular, encontrándose ésta mecánicamente fijada, al depósito; y / o encontrándose localizada, la citada apertura de la salida del tubo, de vapor (25), en la superficie del fondo (12) del depósito, o de una forma contigua a dicho fondo del depósito.
- 10.- El dispositivo de la reivindicación 9, el cual comprende un agitador (8), para agitar el citado líquido, y la incorporación de aire a su interior, encontrándose opcionalmente dispuesto, el citado agitador, de una forma contigua a una parte del fondo (12), del receptáculo (10).
- 11.- El dispositivo de la reivindicación 10, en donde, el agitador (8), se encuentra localizado, de una forma descentrada, con relación al receptáculo (10), encontrándose opcionalmente localizada, la citada apertura de la salida del tubo, de vapor (25), de una forma general, opuesta al agitador, en el receptáculo, de una forma particular, contigua a la parte del fondo del receptáculo.
- 12.- El dispositivo, según se define en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde, la adaptación de suministro de vapor (20, 21, 22), comprende un conducto (20), con una entrada (21), la cual es conectable a una salida de un generador de vapor, de una forma particular, de una máquina de bebidas calientes.
- 13.- El dispositivo, según se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, el cual comprende un generador de vapor, en conexión fluida con la citada adaptación de suministro de vapor, encontrándose

opcionalmente adaptado, el citado generador, para encontrarse en comunicación térmica, con el citado líquido, para pre-calentar éste.

- 5 14.- El dispositivo (1), según se define en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde, en el suministro de las citadas burbujas, al interior del citado líquido, la salida del tubo, tiene una sección de hasta $0,7 \text{ mm}^2$, siendo ésta, de una forma típica, de un tamaño comprendido dentro de unos márgenes que van desde $0,1$ hasta $0,65 \text{ mm}^2$, de una forma particular, de un tamaño comprendido dentro de unos márgenes que van desde $0,2$ hasta $0,55 \text{ mm}^2$, tal como, por ejemplo, el correspondiente a una sección de $0,25$ a $0,45 \text{ mm}^2$.

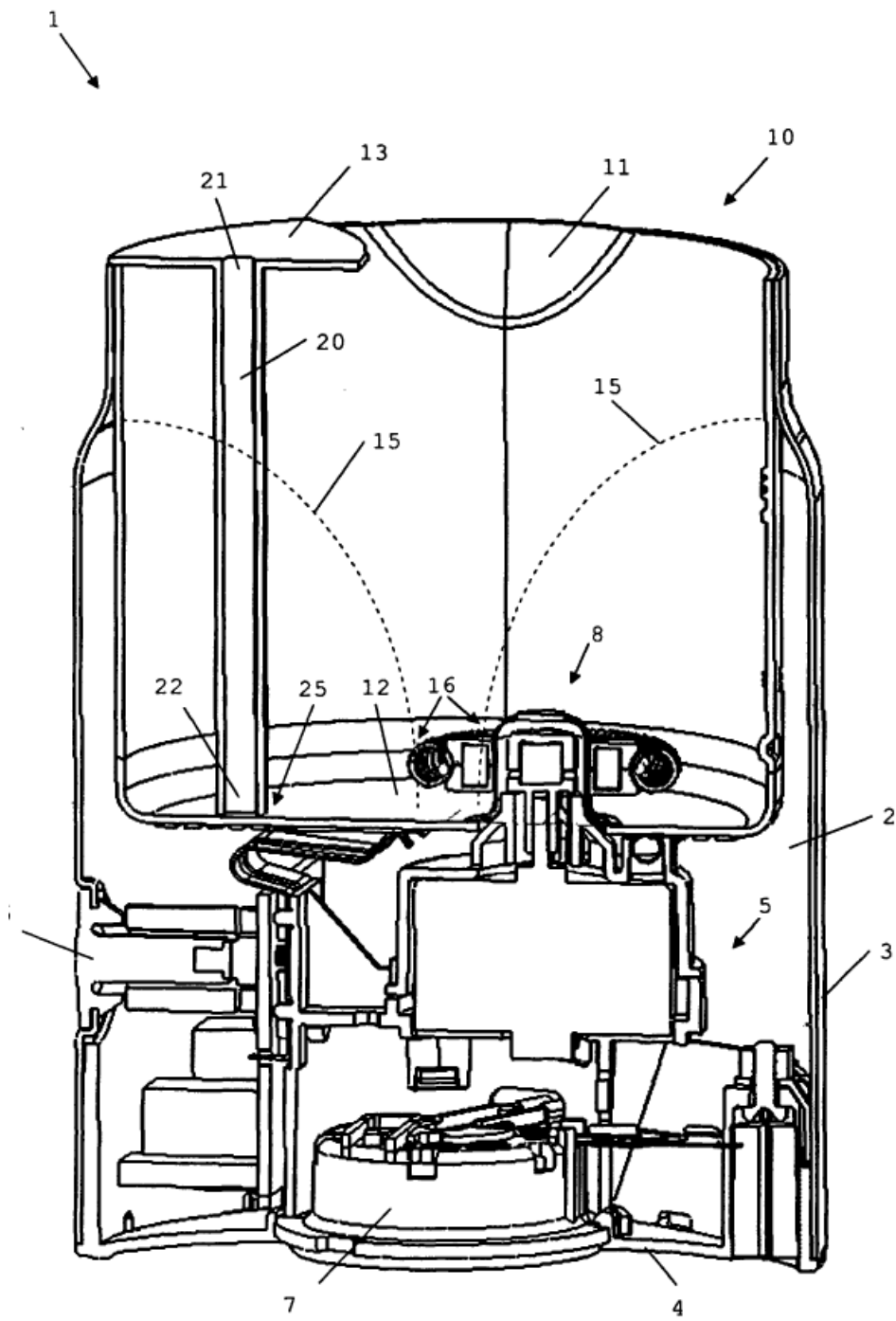


Fig. 1

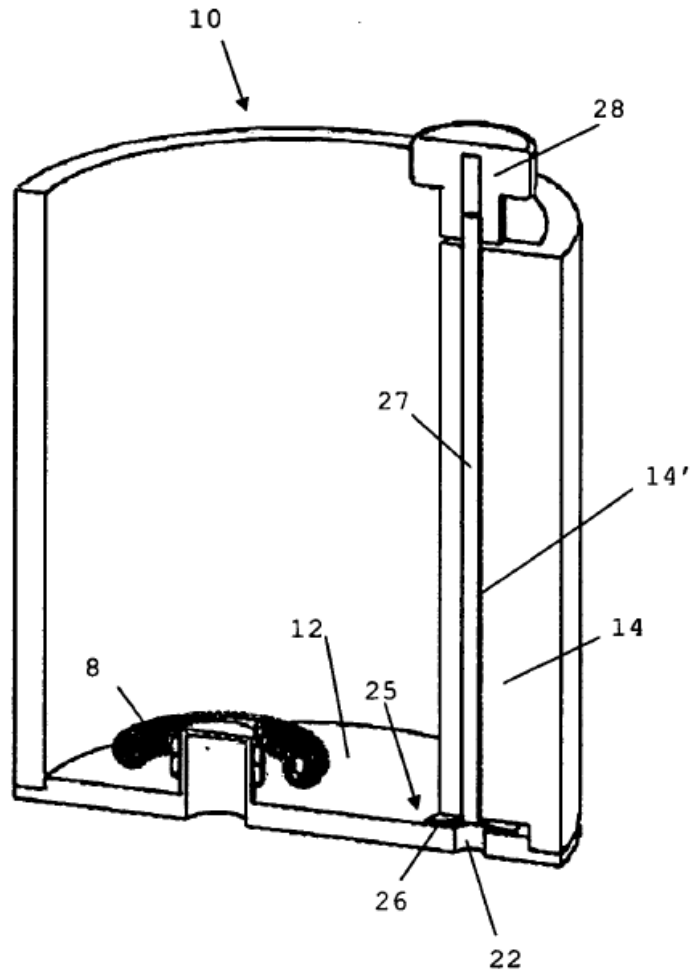


Fig. 2