

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 536 535**

51 Int. Cl.:

A47J 31/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.12.2011 E 11815665 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.02.2015 EP 2658420**

54 Título: **Procedimiento para producir automáticamente espuma de leche**

30 Prioridad:

30.12.2010 EP 10016188

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

26.05.2015

73 Titular/es:

**JURA ELEKTROAPPARATE AG (100.0%)
Kaffeeweltstrasse 10
4626 Niederbuchsiten, CH**

72 Inventor/es:

REYHANLOO, SHAHRYAR

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 536 535 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para producir automáticamente espuma de leche

La invención se refiere a un procedimiento para producir automáticamente espuma de leche en un dispositivo para hacer espuma de leche así como a un dispositivo para hacer espuma de leche para producir automáticamente espuma de leche.

Se conocen a partir de la técnica, por ejemplo, dispositivos automáticos que producen espuma, que se pueden disponer en máquinas para café completamente automáticas en donde la espuma de leche para bebidas de café, tales como capuchino, por ejemplo, se produce automáticamente por medio de dicho dispositivo conocido para hacer espuma de leche y sale en un extremo de un canal de salida de espuma de leche. En dichos dispositivos que producen espuma, se utiliza el efecto venturi para el proceso de succión y transporte adicional así como también para el mezclado necesario de la leche, en donde se introduce vapor caliente, generalmente vapor de agua, en un área del dispositivo conocido para hacer espuma de leche, de tal manera que este vapor fluye a través de un canal de entrada de leche y de este modo genera una baja presión, en donde la leche en cada caso se succiona desde un contenedor de almacenamiento a través del canal de entrada de leche debido a la baja presión.

Esta leche, que se succiona por medio del vapor, fluye a través de un espacio hueco en el interior de dicho dispositivo conocido para hacer espuma de leche y se mezcla en esa ubicación. En el caso de dichos dispositivos conocidos que producen espuma, se sabe adicionalmente que proporcionan un canal de entrada de aire, a través del cual el aire, que se mezcla junto con la leche en el espacio hueco, además de la leche también es succionado cuando el vapor del agua fluye por él. La leche o la mezcla de vapor-leche, respectivamente, si es necesario enriquecida con aire forman una mezcla de leche-vapor-aire, que se extiende en el espacio hueco en una denominada cámara de emulsión, en la que finaliza el proceso que produce espuma y se ralentizan las mezclas mixtas. Un canal de salida para la mezcla, que se produce, se conecta a la cámara de emulsión. Dicho canal de salida sale del dispositivo para hacer espuma de leche y generalmente se dirige hacia un dispositivo de salida de espuma de leche de la máquina de café completamente automática.

Partiendo de los problemas descritos, la presente invención se basa en la tarea de especificar un procedimiento para producir automáticamente espuma de leche, que proporciona una espuma de leche organoléptica, de la que se optimiza el sabor, que es particularmente fino, denso, cremoso y atractivo en términos de sabor.

Este objeto se resuelve por medio de un procedimiento que comprende las características de la reivindicación 1 de la patente.

El procedimiento para producir automáticamente espuma de leche se basa en un dispositivo para hacer espuma de leche, que abarca por lo menos un espacio hueco, un canal de entrada de vapor para introducir vapor en el espacio hueco, un canal de entrada de leche para introducir leche en el espacio hueco, un canal de entrada de aire para introducir aire en el espacio hueco, y un canal de salida para descargar espuma de leche desde el dispositivo para hacer espuma de leche, y una cámara de emulsión que se dispone entre el espacio hueco y el canal de salida, en donde el canal de entrada de vapor, el canal de entrada de leche, el canal de entrada de aire, la cámara de emulsión y el canal de salida están en cada caso directa o indirectamente conectados al espacio hueco y una mezcla de leche-aire-vapor se puede producir en el espacio hueco al introducir vapor en el espacio hueco y se puede introducir en la cámara de emulsión. El procedimiento abarca por lo menos las siguientes etapas del procedimiento: (i) introducir vapor en el canal de entrada de vapor, con el fin de permitir que la leche y el aire fluyan en el espacio hueco y se mezclen para formar una mezcla de leche- aire- vapor, y (ii) dejar salir la mezcla de leche- aire-vapor de la cámara de emulsión en el canal de salida.

De acuerdo con la invención, se introduce un medio edulcorante presente en forma sólida en la cámara de emulsión, en donde el medio edulcorante se incorpora como un cuerpo, que se diseña para formar un bloque, y este cuerpo se dispone en la cámara de emulsión antes que tenga lugar la introducción de vapor en el canal de entrada de vapor, de tal manera que la mezcla de leche-aire-vapor fluye alrededor del medio edulcorante y el medio edulcorante se disuelve en la mezcla de leche-aire-vapor.

El procedimiento de acuerdo con la invención presenta ventajas considerables cuando se compara con el estado de la técnica. Por un lado, agregar el medio edulcorante, preferiblemente azúcar, en un área, a través de la cual fluye directamente durante la mezcla de leche- aire- vapor durante el proceso para hacer espuma de leche, tiene un impacto sustancialmente uniforme en la totalidad de la leche, que fluye a través del dispositivo para hacer espuma de leche, o en la mezcla de leche- aire- vapor, que fluye a través del dispositivo para hacer espuma de leche, por lo cual se produce una espuma de leche endulzada, que sorprendentemente (cuando se compara con la espuma de leche, a la que no se agrega medio edulcorante en respuesta a la formación de espuma de la respectiva leche) abarca una estructura más fina y más densa y que es más cremosa, que tiene un efecto positivo sobre el sabor y sobre los organolépticos al consumir una bebida de café, que se prepara con dicha espuma de leche.

Por otro lado, se asegura que las características endulzantes, que mejoran el sabor del agente endulzante se

distribuyan muy uniformemente, con base en el volumen total de leche, que fluye a través del dispositivo para hacer espuma de leche, de tal manera que el volumen total de espuma de leche sabe dulce.

5 No en último término, al introducir el medio edulcorante dentro del dispositivo para hacer espuma de leche, se logra que la espuma de leche ya endulzada salga del dispositivo para hacer espuma de leche cuando se dirige a cabo el procedimiento de acuerdo con la invención, que hace innecesario endulzar adicionalmente la bebida de café, que se proporciona con dicha espuma de leche.

10 Debido al hecho de que el dispositivo para hacer espuma de leche abarca un canal de entrada de aire, que se conecta indirectamente o directamente al espacio hueco, y en el cual fluye aire, se consigue que este aire se mezcle junto con la leche, por lo cual la estructura de espuma de la espuma de leche, que se produce, se pueda variar, por ejemplo al aumentar o reducir la sección transversal del canal de entrada de aire, dependiendo de la cantidad de aire agregado. Por medio de dicho canal de entrada de aire, que se diseña preferiblemente con el fin de ser variable, se puede alcanzar la ventaja de que la leche calentada salga del dispositivo para hacer espuma de leche en combinación con una espuma de leche de poro particularmente fino en particular al agregar aire a la leche (que se enfría, si es necesario), que fluye en el espacio hueco, en donde la espuma de leche abarca la estructura de espuma fina y densa, que es ventajosa de acuerdo con la invención, y además que la leche de salida caliente así como también la espuma de leche ya se endulzan al salir del dispositivo para hacer espuma de leche.

15 Debido a que la cámara de emulsión se coloca entre el espacio hueco y el canal de salida del dispositivo para hacer espuma de leche, la mezcla de leche- aire- vapor - que inicia en el espacio hueco - fluye a través de la cámara de emulsión al canal de salida, de tal manera que la mezcla de leche- aire- vapor en cada caso fluye a través de la cámara de emulsión (corriente abajo del espacio hueco y corriente arriba del canal de salida), en donde el medio edulcorante luego se introduce en la cámara de emulsión cuando se dirige a cabo el procedimiento de acuerdo con la invención. Esto es ventajoso en particular cuando la cámara de emulsión se incorpora con el fin de ser accesible desde el exterior y cuando sea posible introducir manualmente el medio edulcorante en la cámara de emulsión.

20 Puede estar previsto utilizar un medio edulcorante en forma sólida, por ejemplo en la forma de un cuerpo, que se diseña para formar un bloque (por ejemplo como un terrón de azúcar y preferiblemente en la forma de un terrón en forma de cilindro, en forma de cubo o en forma de bola de azúcar). Un medio edulcorante sólido tiene la ventaja de una manipulación mejorada. El medio edulcorante sólido se puede formar de este modo en particular de tal manera que por lo menos la mezcla de leche- aire- vapor fluya alrededor de él o a través de él. Por lo tanto se puede hacer provisión, por ejemplo, para incorporar el medio edulcorante sólido como un terrón de azúcar (por ejemplo como un cubo de azúcar), que abarca un agujero, a través del cual puede fluir la mezcla de leche- aire- vapor. Luego se logra con dicho diseño que la superficie de dicho terrón de azúcar se agrande, con el fin de dar como resultado una mejor o más rápida disolubilidad, respectivamente, del terrón de azúcar en la mezcla de leche-aire-vapor, que fluye a través del respectivo agujero y/o que fluye alrededor del respectivo terrón de azúcar, debido a la superficie ampliada.

25 Por otro lado, en el caso del procedimiento de acuerdo con la invención, se puede adicionalmente hacer provisión para el medio edulcorante que se va a introducir en la cámara de emulsión del dispositivo para hacer espuma de leche, antes que el vapor se introduzca en el canal de entrada de vapor. Se asegura a través de esto que el medio edulcorante esté disponible inmediatamente para ser mezclado, tan pronto como la mezcla de leche-vapor-aire alcanza el área, en la que se posiciona el medio edulcorante. De este modo en particular se puede lograr que el medio edulcorante impacte la leche, que se mezcla en el dispositivo para hacer espuma de leche, durante un periodo de tiempo particularmente largo y que la espuma de leche respectiva producida se endulce a un grado uniforme y particularmente intenso.

30 Un dispositivo para producir automáticamente espuma de leche (en adelante "dispositivo para hacer espuma de leche") de acuerdo al procedimiento de acuerdo a la invención abarca por lo menos un espacio hueco, un canal de entrada de vapor para introducir vapor en el espacio hueco, un canal de entrada de leche para introducir leche en el espacio hueco, un canal de entrada de aire para introducir aire en el espacio hueco y un canal de salida para dejar salir espuma de leche desde el dispositivo para hacer espuma de leche. El canal de entrada de vapor, el canal de entrada de leche, el canal de entrada de aire y el canal de salida de este modo en cada caso directamente o indirectamente se conectan al espacio hueco, de tal manera que el vapor, que se introduce a través del canal de entrada de vapor, la leche, que se introduce a través del canal de entrada de leche, y el aire, que se introduce a través del canal de entrada de aire, se pueden mezclar en el espacio hueco para formar una mezcla de leche- aire-vapor y de tal manera que la mezcla de leche-aire- vapor puede salir por el dispositivo para hacer espuma de leche a través del canal de salida. Dicho dispositivo para hacer espuma de leche adicionalmente abarca un dispositivo para introducir medio edulcorante en un área del dispositivo para hacer espuma de leche, a través del cual fluye por lo menos la mezcla de leche- aire- vapor durante un proceso para hacer espuma.

35 Dicho dispositivo para introducir medio edulcorante, que se proporciona en dicho dispositivo para hacer espuma de leche, hace posible en una forma ventajosa producir espuma de leche densa y cremosa, que se endulza uniformemente y la estructura de espuma la cual es particularmente fina o de poro fino, respectivamente, al producir

automáticamente espuma de leche durante un proceso para hacer espuma.

El dispositivo para hacer espuma de leche comprende una cámara de emulsión, que se dispone entre el espacio hueco y el canal de salida, en donde la cámara de emulsión se conecta al espacio hueco y el canal de salida de tal manera que la mezcla de leche- aire- vapor puede fluir a través de por lo menos un área de la cámara de emulsión durante un proceso para hacer espuma, en donde el dispositivo para introducir medio edulcorante se incorpora introduciendo el medio edulcorante en el área de la cámara de emulsión, a través del cual puede fluir la mezcla de leche- aire- vapor. La mezcla de leche- aire- vapor de la misma fluye a través de la cámara de emulsión durante un proceso para hacer espuma. Dicho dispositivo para introducir medio edulcorante en la cámara de emulsión del dispositivo para hacer espuma de leche puede permitir un pivote de la cámara de emulsión, por ejemplo, de tal manera que la cámara de emulsión o por lo menos un área parcial de la cámara de emulsión se haga accesible desde el exterior y se pueda introducir ese sólido y/o medio edulcorante líquido en la cámara de emulsión. Adicionalmente es posible incorporar dicho dispositivo para introducir medio edulcorante en la cámara de emulsión como una abertura al interior de la cámara de emulsión, en donde el medio edulcorante se puede introducir en el interior de la cámara de emulsión a través de la abertura y en donde la abertura se puede cerrar después que se ha introducido el medio edulcorante en la preparación de un proceso para hacer espuma.

Las realizaciones de ejemplos preferidos de un dispositivo para hacer espuma de leche, en particular para uso en un procedimiento de acuerdo con la invención para producir automáticamente espuma de leche, se explicarán en más detalle adelante por medio de los dibujos.

La Figura 1 muestra una vista en sección sobre una primera realización ejemplar de un dispositivo para hacer espuma de leche;

La Figura 2 muestra una vista en sección sobre una segunda realización ejemplar de un dispositivo para hacer espuma de leche; y

La Figura 3 muestra una vista en sección sobre una tercera una tercera realización ejemplar de un dispositivo para hacer espuma de leche.

La Figura 1 muestra una vista en sección sobre una primera realización ejemplar de un dispositivo para hacer espuma de leche 100, en particular para llevar a cabo un procedimiento para producir automáticamente espuma de leche de acuerdo con la invención. De acuerdo con la Figura 1, el dispositivo para hacer espuma de leche 100 abarca un espacio hueco 10, en el que el vapor, en particular vapor de agua, se puede introducir a través de un canal de entrada de vapor 11, de tal manera que dicho vapor fluye a través del espacio hueco 10. Un canal adicional, que se ramifica en un canal de entrada de leche 13 y un canal de entrada de aire 12, adicionalmente se conecta directamente al espacio hueco 10 y se ilustra en la Figura 1 con el fin de ser ubicado a la derecha del espacio hueco 10. El canal de entrada de aire 12 permite al aire fluir en el espacio hueco 10, mientras que el canal de entrada de leche 13, en su extremo, que se enfrenta lejos del espacio hueco 10, se dirige a un contenedor de almacenamiento para la leche, que no se muestra en la Figura 1.

Por lo demás, se puede prever una válvula de regulación 60, que cierra parcialmente el canal de entrada de leche 13 con el propósito de agregar la leche. En el evento que el vapor se introduce en el canal de entrada de vapor 11, se crea una baja presión con base en el efecto venturi al fluir más allá del área de la boca del sistema de canal con el canal de entrada de aire 12 y el canal de entrada de leche 13, por el que se succionan la leche y el aire y se introducen en el espacio hueco 10. Este se introduce y succiona en la mezcla de leche, aire y vapor ("mezcla de leche-aire-vapor") luego se mezcla en el espacio hueco 10, que contribuye con la producción de la espuma de leche. La mezcla de leche-aire vapor luego llega a una cámara de emulsión 50, en la que el flujo turbulento, que aún está presente en el espacio hueco 10, se ralentiza y se homogeniza la mezcla de leche-aire-vapor, de tal manera que una emulsión de leche (gotas), vapor (burbujas) y/o aire (burbujas) , que forman la espuma de leche, se produce en la cámara de emulsión 50.

En la primera realización ejemplar de acuerdo con la Figura 1, la mezcla adicional de la leche, que se succiona, con el vapor y el aire, que también se succiona, tiene lugar en la cámara de emulsión 50, por lo cual la espuma de leche se produce o su estructura se influye o densifica, respectivamente.

Como se indica en la Figura 1, la cámara de emulsión 50 en el presente ejemplo se divide en dos espacios parciales - el primer espacio parcial 50a y el segundo espacio parcial 50b -, en donde los espacios parciales 50a y 50b se conectan por medio de un canal de conexión 51. El espacio parcial 50a de este modo se conecta al espacio hueco 10 de tal manera que la respectiva mezcla de leche, vapor y aire, que se produce en el espacio hueco 10, se introduce en el primer espacio parcial 50a de la cámara de emulsión 50 y se puede alcanzar posteriormente en el segundo espacio parcial 50b de la cámara de emulsión 50 solo a través del canal de conexión 51. Como se indica en la Figura 1 - el canal de conexión 51 tiene una superficie en sección transversal, que es considerablemente más pequeña (por ejemplo en más de un factor de 2) que una superficie en sección transversal del primer espacio parcial 50a. Debido al hecho de que el canal de conexión 51 es por consiguiente relativamente estrecho cuando se compara con el espacio parcial 50a y con el espacio parcial 50b, se consigue que la mezcla de leche, vapor y aire,

introducida en cada caso en el primer espacio parcial 50a de la cámara de emulsión 50, quede retenida primero en el canal de conexión 51, antes de poder fluir en el segundo espacio parcial 50b de la cámara de emulsión 50, de tal manera que la mezcla de leche, vapor y aire se puede mezclar u homogenizar inicialmente y reposar, respectivamente, en el primer espacio parcial 50. Cuando la mezcla de leche, vapor y aire, que se respalda en el primer espacio parcial 50a, finalmente fluye a través del canal de conexión 51 en el segundo espacio parcial 50b de la cámara de emulsión 50, este se acelera normalmente en el canal de conexión 51 en la dirección longitudinal del canal de conexión 51, de tal manera que la mezcla de leche, vapor y aire fluye a través del canal de conexión 51 en la forma de un flujo, cuya velocidad de flujo abarca un gradiente, orientado sustancialmente paralelo a la velocidad de flujo (es decir, en la dirección longitudinal del canal de conexión 51). Este flujo tiene el efecto que las gotas de leche o burbujas de vapor y/o aire, respectivamente, se deforman en el flujo en la dirección del gradiente de la velocidad de flujo, en donde a mayor deformación de las respectivas gotas de leche o burbujas de vapor y/o aire, respectivamente, es mayor la velocidad del gradiente. En el presente ejemplo, la longitud y la superficie en sección transversal del canal de conexión 51 se puede seleccionar de tal manera que las gotas de leche o burbujas de vapor y/o aire, respectivamente, que fluyen a través del canal de conexión 51, se deforman en el canal de conexión 51 al grado que gotas individuales de leche en cada caso se dividen en una pluralidad de gotas de leche más pequeñas, y burbujas de vapor y/o aire individuales en cada caso se dividen en una pluralidad de burbujas de vapor y/o aire más pequeñas. De acuerdo con lo anterior, la división de la cámara de emulsión 50 en los espacios parciales 50a y 50b y la conexión de los espacios parciales 50a y 50b por medio del canal de conexión 51a asegura que la mezcla de leche, vapor y aire, que fluye a través del canal de conexión 51 en el segundo espacio parcial 50b de la cámara de emulsión 50, comprende particularmente pequeñas gotas de leche y particularmente pequeñas burbujas de vapor y/o aire y de acuerdo con lo anterior forma una espuma de leche de poro particularmente fino.

Como se indica en la Figura 1, se ha introducido un medio edulcorante 80A en la cámara de emulsión 50 (en el primer espacio parcial 50a de la cámara de emulsión 50 en el presente ejemplo) en el presente ejemplo - incluso antes el vapor se introduce en el canal de entrada de vapor 11, con el fin de succionar la leche y el aire en el espacio hueco 10 y con el fin de permitir que el vapor fluya en el espacio hueco 10 junto con la leche, que se ha succionado, y el aire, que se ha succionado. En el presente ejemplo, el medio edulcorante 80A está presente en la forma de un terrón de azúcar, que abarca un agujero continuo 80-1 (sugerido en la Figura 1 por medio de dos líneas discontinuas, que identifican la superficie del terrón de azúcar, que define el agujero 80-1).

Cuando el vapor se introduce finalmente en el canal de entrada de vapor 11 después de introducir el medio edulcorante 80A en la cámara de emulsión 50, de tal manera que se succiona la leche y el aire en el espacio hueco 10 y el vapor fluye en la cámara de emulsión 50 en la forma de una mezcla de leche- aire- vapor junto con la leche, que se succiona, y el aire, que se succiona, la respectiva mezcla de leche- aire- vapor fluye alrededor de la superficie del medio edulcorante 80A y de este modo también puede fluir a través del agujero 80-1, lo que resulta en el medio edulcorante 80A que se disuelve por lo menos parcialmente o completamente, si es aplicable, en la respectiva mezcla de leche- aire- vapor, por lo cual una espuma de leche, que se endulza homogéneamente y cuya estructura es fina y densa, se incorpora, que fluye posteriormente a través del canal de conexión 51 y se alcanza en el segundo espacio parcial 50b de la cámara de emulsión 50. Un canal de salida 70 en la forma de un espacio hueco de anillo de salida, a través del que la espuma de leche endulzada introducida automáticamente sale posteriormente desde la cámara de emulsión 50, se incorpora en el área inferior del dispositivo para hacer espuma de leche 100, que se muestra en la Figura 1.

Hay que indicar que, en el caso del medio edulcorante 80A, que se ilustra en la Figura 1, el agujero continuo 80-1 no es absolutamente necesario. El medio edulcorante 80A ilustrado en la Figura 1 se puede incorporar de tal manera que tenga forma cilíndrica, en forma de cubo o en forma rectangular o también se puede reemplazar con un terrón de azúcar, que comprende cualquier otra forma, por ejemplo un terrón de azúcar en forma de bola. Cada uno de los terrones de azúcar mencionados anteriormente se pueden disponer en la cámara de emulsión 50, preferiblemente en el primer espacio parcial 50a de la cámara de emulsión 50a, antes la mezcla de leche- aire- vapor se introduce en la cámara de emulsión 50, por lo cual la mezcla de leche-aire-vapor, que se introduce en cada caso en la cámara de emulsión 50, fluye alrededor del respectivo terrón de azúcar en la cámara de emulsión 50 y de este modo lo disuelve. El respectivo terrón de azúcar puede comprender 1-3 gramos de azúcar, por ejemplo (es decir, la cantidad de azúcar, que está contenido en un cubo de azúcar estándar).

Para hacer esto posible el medio edulcorante 80A en la realización ejemplar de acuerdo con la Figura 1 se introduce en la cámara de emulsión 50, el dispositivo para hacer espuma de leche 100 se diseña de tal manera que está compuesto de dos partes -una parte superior 100-1 y una parte inferior 100-2, en donde la parte inferior 100-2 se puede mover con relación a la parte superior 100-1 entre diferentes posiciones. En una de las posiciones respectivas (como se ilustra en la Figura 1), la parte superior 100-1 y la parte inferior 100-2 juntas definen la cámara de emulsión 50. En el presente ejemplo, la parte superior 100-1 comprende el espacio hueco 100, el canal de entrada de vapor 11, el canal de entrada de leche 13 y el canal de entrada de aire 12, entre otros.

En un lado, que enfrenta la parte superior 100-1, la parte inferior 100-2 abarca una cavidad 105-2, que forma por lo menos una parte de la cámara de emulsión 50. Como se indica en la Figura 1, la parte superior, en un lado que enfrenta la parte inferior 100-2, puede abarcar una cavidad 105-1, que se conecta al espacio hueco 10, de tal

manera que - cuando la parte inferior 100-2 se ha puesto en la posición ilustrada en la Figura 1 con relación a la parte superior 100-1 - la cavidad 105-2 junto con la cavidad 105-1 forman el primer espacio parcial 50a de la cámara de emulsión 50. Con base en la posición ilustrada en la Figura 1, la parte inferior 100-2 se puede mover relativamente a la parte superior 100-1 en otra posición (no ilustrada en la Figura 1), en la que la parte inferior 100-2 se separa de la parte superior 100-1 de tal manera que se puede tener acceso a la cámara de emulsión 50 desde el exterior y de esta manera se abre, de tal manera que el medio edulcorante 80A (en la forma ilustrada en la Figura 1) se puede introducir en la cámara de emulsión 50 (por ejemplo en el primer espacio parcial 50a de la cámara de emulsión 50). Cuando la parte inferior 100-2 se separa de la parte superior 100-1, el medio edulcorante 80A (como un todo en una pieza) se puede suministrar en la cavidad 105-2, por ejemplo, en la parte inferior 100-2. La parte inferior 100-2 se puede poner posteriormente de nuevo en la posición ilustrada en la Figura 1, en donde se cierra la cámara de emulsión 50. El medio edulcorante 80A en la cámara de emulsión 50 por lo tanto se encierra entre la parte superior 100-1 y la parte inferior 100-2, cuando la parte inferior 100-2 se pone de nuevo la posición ilustrada en la Figura 1.

Para poder mover la parte inferior 100-2 con relación a la parte superior 100-1 - como se mencionó anteriormente - entre diferentes posiciones en una forma sencilla, la parte inferior 100-2 y la parte superior 100-1 se pueden conectar por medio de elementos de acoplamiento adecuados, por ejemplo. Dichos elementos de acoplamiento se pueden realizar en una variedad de formas, por ejemplo como acoplamiento con tornillo o acoplamiento con enchufe. La parte inferior 100-2 y la parte superior 100-1 se pueden conectar, por ejemplo, de tal manera que la parte inferior 100-2 y la parte superior 100-1 se pueden conectar o separar entre sí por medio de un movimiento de enchufe/giratorio. Para este propósito - como se indica en la Figura 1 - la parte superior 100-1 se puede equipar en su extremo inferior con una rosca 102-1 y la parte inferior 100-2 se puede equipar en su extremo superior con una rosca 102-2, en donde la rosca 102-2 se adapta a la rosca 102-1 de tal manera que se puede establecer una conexión de tornillo entre la parte inferior 100-2 y la parte superior 100-1 o se puede liberar dicha conexión de tornillo a través de las roscas 102-1 y 102-2, respectivamente, al girar la parte inferior 100-2 alrededor de un eje longitudinal L. En este caso, la parte inferior 100-2 se puede desbloquear por medio de una rotación manual y posteriormente se puede retirar hacia abajo en dirección axial y por lo tanto se puede separar de la parte superior 100-1. Las inclinaciones respectivas de las roscas 102-1 y 102-2 se pueden seleccionar, por ejemplo, de tal manera que la parte inferior 100-2 en cada caso se debe girar a aproximadamente 90° alrededor del eje longitudinal L para establecer o liberar la conexión de tornillo mencionada, respectivamente.

Después de separar la parte inferior 100-2 de la parte superior 100-1, el usuario puede colocar manualmente el medio edulcorante 80A, en el caso en cuestión en la forma ' del terrón de azúcar ilustrado en la Figura 1, en la parte inferior 100-2 o en la cavidad 105-2, respectivamente, que se incorpora en la parte inferior 100-2. La parte inferior posteriormente se puede fijar a la parte superior 100-1 de nuevo por medio de un movimiento de elevación axial y rotación (de acuerdo con a disposición de la parte inferior 100-2 ilustrada en la Figura 1) . En el caso en cuestión, el movimiento de elevación axial ventajosamente se realiza automáticamente con la rotación (debido a la realización de las roscas 102-1 y 102-2).

En la alternativa, la parte inferior 100-2 también se puede conectar a la parte superior 100-1 por medio de un cierre de bayoneta, de tal manera que — cuando el cierre de bayoneta se abre - la parte inferior 100-2 se separa de la parte superior 100-1 y el medio edulcorante 80A se puede disponer opcionalmente en la cavidad 105-1 o en la cavidad 105-2, antes que la parte inferior 100-2 se conecte de nuevo a la parte superior 100-1 por medio del cierre de bayoneta.

En una alternativa adicional, la parte inferior 100-2 se puede disponer sobre una guía, que proporciona un movimiento relativo guiado de la parte inferior 100-2 con relación a la parte superior 100-1 (en cada caso entre la posición de la parte inferior 100-2 ilustrada en la Figura 1 y otra posición de la parte inferior 100-2, dicha posición hace posible disponer opcionalmente el medio edulcorante 80A en la cavidad 105-1 o en la cavidad 105-2. La guía puede ser una guía lineal, por ejemplo. En la alternativa, la parte inferior 100-2 también se puede girar apoyada sobre un eje de pivote, de tal manera que la parte inferior 100-2 se puede mover en una rotación alrededor del eje de pivote con relación a la parte superior 100-1. El eje de pivote de este modo se puede orientar de forma horizontal o vertical, por ejemplo.

La Figura 2 muestra una vista en sección de una segunda realización ejemplar del dispositivo para hacer espuma de leche 100, en donde los mismos numerales de referencia ilustran los mismos elementos o elementos que actúan en la misma forma, como en la Figura 1. Adicionalmente a la primera realización ejemplar de la Figura 1, un primer canal de entrada del medio edulcorante 15, que se dirige al espacio hueco 10, está presente en el caso de la segunda realización ejemplar de acuerdo con la Figura 2. Se ilustra esquemáticamente que un contenedor de almacenamiento 20 para el medio edulcorante líquido 80B se conecta al otro extremo del primer canal de entrada del medio edulcorante 15. En respuesta a un proceso para hacer espuma y la introducción de vapor en el canal de entrada de vapor 11 asociado con el mismo, también se genera baja presión en este primer canal de entrada del medio edulcorante 15 debido al efecto venturi, que origina que el medio edulcorante líquido 80B fluya en el espacio hueco 10 a través del primer canal de entrada del medio edulcorante 15. Un mezclado temprano de los componentes vapor, la leche, aire, que se introducen o succionan, respectivamente, así como también del medio

edulcorante (líquido) 80B por lo tanto ya tiene lugar aquí. En una forma similar como en la primer realización ejemplar de acuerdo con la Figura 1, esta mezcla posteriormente se logra en la cámara de emulsión 50, en donde se hace provisión en esta segunda realización ejemplar de acuerdo con la Figura 2 en la cámara de emulsión 50 para un segundo canal de entrada adicional del medio edulcorante 16, que lleva a esta cámara. Debido al hecho de que no se genera una notable baja presión dentro de la cámara de emulsión 50, se hace provisión para un dispositivo de introducción activo 21 para el medio edulcorante líquido, ventajosamente una bomba, que introduce el medio edulcorante líquido 80B desde un contenedor de almacenamiento 20 a través de este segundo canal de entrada del medio edulcorante 16. En forma análoga a la primer realización ejemplar de la Figura 1, tiene lugar aquí en el mezclado adicional con el medio edulcorante líquido 80B, que se introduce en la cámara de emulsión 50, antes la mezcla, es decir, la espuma de leche endulzada que comprende una estructura densa y fina, se introduce en el canal de conexión 51 y sale a través del canal de salida 70.

Evidentemente también es posible el modelado después de la segunda realización ejemplar de acuerdo con la Figura 2, en cada caso para proporcionar solo uno de los dos canales de entrada del medio edulcorantes 15, 16 con un contenedor de almacenamiento asignado 20 para el medio edulcorante líquido, y, si es necesario, con un dispositivo de introducción 21. Esto significa que no hace falta decir que es posible en forma similar introducir medio edulcorante 80 solo en el espacio hueco 10 o solo en la cámara de emulsión 50, respectivamente.

A diferencia de la segunda realización ejemplar de acuerdo con la Figura 2, no se introduce un medio líquido, sino un medio edulcorante sólido 80C en el interior de la cámara de emulsión 50 en la tercera realización ejemplar mostrada en la Figura 3, a través del segundo canal de entrada del medio edulcorante 16, que también se proporciona en esa ubicación. En lugar del contenedor de almacenamiento 20 para el medio edulcorante líquido, se hace provisión para este propósito de un contenedor de almacenamiento 40 para medio edulcorante sólido, si es necesario medio edulcorante en polvo 80C, que se puede introducir en el interior de la cámara de emulsión 50 por medio de un dispositivo de introducción 41, donde, en forma análoga a las dos realizaciones de ejemplo descritas anteriormente, tiene lugar un mezclado con el medio edulcorante 80C, que se disuelve, si es necesario. Como en el caso del dispositivo de introducción 21 para el medio edulcorante líquido de acuerdo con la segunda realización ejemplar ilustrada en la Figura 2, el dispositivo de introducción 41 para medio edulcorante sólido, si es necesario medio edulcorante en polvo 80C de acuerdo con la tercera realización ejemplar ilustrada en la Figura 3, se puede operar de forma manual o también puede funcionar automáticamente. En particular en el caso de una realización automática, es posible agregar una cantidad predeterminada de medio edulcorante en una forma sencilla.

REIVINDICACIONES

- 1.- Procedimiento para la generación automática de espuma de leche en un dispositivo para hacer espuma de leche (100), en el que el dispositivo para hacer espuma de leche (100) presenta al menos un espacio hueco (10), un canal de entrada de vapor (11) para la introducción de vapor en el espacio hueco (10), un canal de entrada de leche (13) para la introducción de leche en el espacio hueco (10), un canal de entrada de aire (12) para la introducción de aire en el espacio hueco (10), un canal de salida (70) para la cesión de espuma de leche desde el dispositivo para hacer espuma de leche (100) y una cámara de emulsión (50) dispuesta entre el espacio hueco (10) y el canal de salida (70), y en el que el canal de entrada de vapor (11), el canal de entrada de leche (13), el canal de entrada de aire (12), la cámara de emulsión (50) y el canal de salida (70) están conectados, respectivamente, con el espacio hueco (10) directa o indirectamente y a través de la entrada de vapor en el espacio hueco (10) se puede generar una mezcla de leche-aire-vapor en el espacio hueco (10) y se puede introducir en la cámara de emulsión (50), en el que el procedimiento presenta las siguientes etapas del procedimiento:
- introducir vapor en el canal de entrada de vapor (11), para dejar circular leche y aire en el espacio hueco (10) y para formar un remolino con la mezcla de leche-aire-vapor;
 - salir la mezcla de leche-air-vapor desde la cámara de emulsión (50) hasta el canal de salida (70),
- caracterizado por que el procedimiento presenta, además, la siguiente etapa del procedimiento:
- introducir un edulcorante (80A) que está presente en forma sólida en la cámara de emulsión (50), en el que el edulcorante (80A) está configurado como un cuerpo formado en un bloque y este cuerpo se dispone en la cámara de emulsión (50) antes de que se introduzca vapor en el canal de entrada de vapor (11), de manera que el edulcorante (80A) es rodeado por la circulación de la mezcla leche-aire-vapor y se disuelve en la mezcla de leche-aire-vapor.
- 2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el edulcorante (80A) está configurado como un bloque, que presenta la forma de un cilindro, de un cubo, de un paralelepípedo o de una bola o de otra forma, o como terrón de azúcar.
- 3.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, en el que el dispositivo para hacer espuma de elche (100) comprende una parte superior (100-1) y una parte inferior (100-2) y la parte inferior (100-2) está dispuesta de tal manera que es móvil con relación a la parte superior (100-1) entre una posición y otra posición, en el que en la parte inferior (100-2) está configurada una escotadura (105-2), que - cuando la parte inferior (100-1) se lleva a una de las posiciones con relación a la parte superior- forma una zona de la cámara de emulsión (50) que puede ser atravesada por la corriente de la mezcla de leche-aire-vapor, y en este caso la parte inferior (100-2) – cuando la parte inferior (100-2) se ha llevado a la otra posición, está separada de la parte superior (100-1), de tal manera que la escotadura (105-2) es accesible y el edulcorante (80A) se puede disponer como conjunto en la escotadura (105-2), en el que el procedimiento comprende las etapas del procedimiento:
- mover la parte inferior (100-2) a la otra posición, antes de la etapa de “introducir vapor en el canal de entrada de vapor”, a continuación disponer el edulcorante (80A) en la escotadura (105-2) y mover la parte inferior (100-2) a la primera posición.

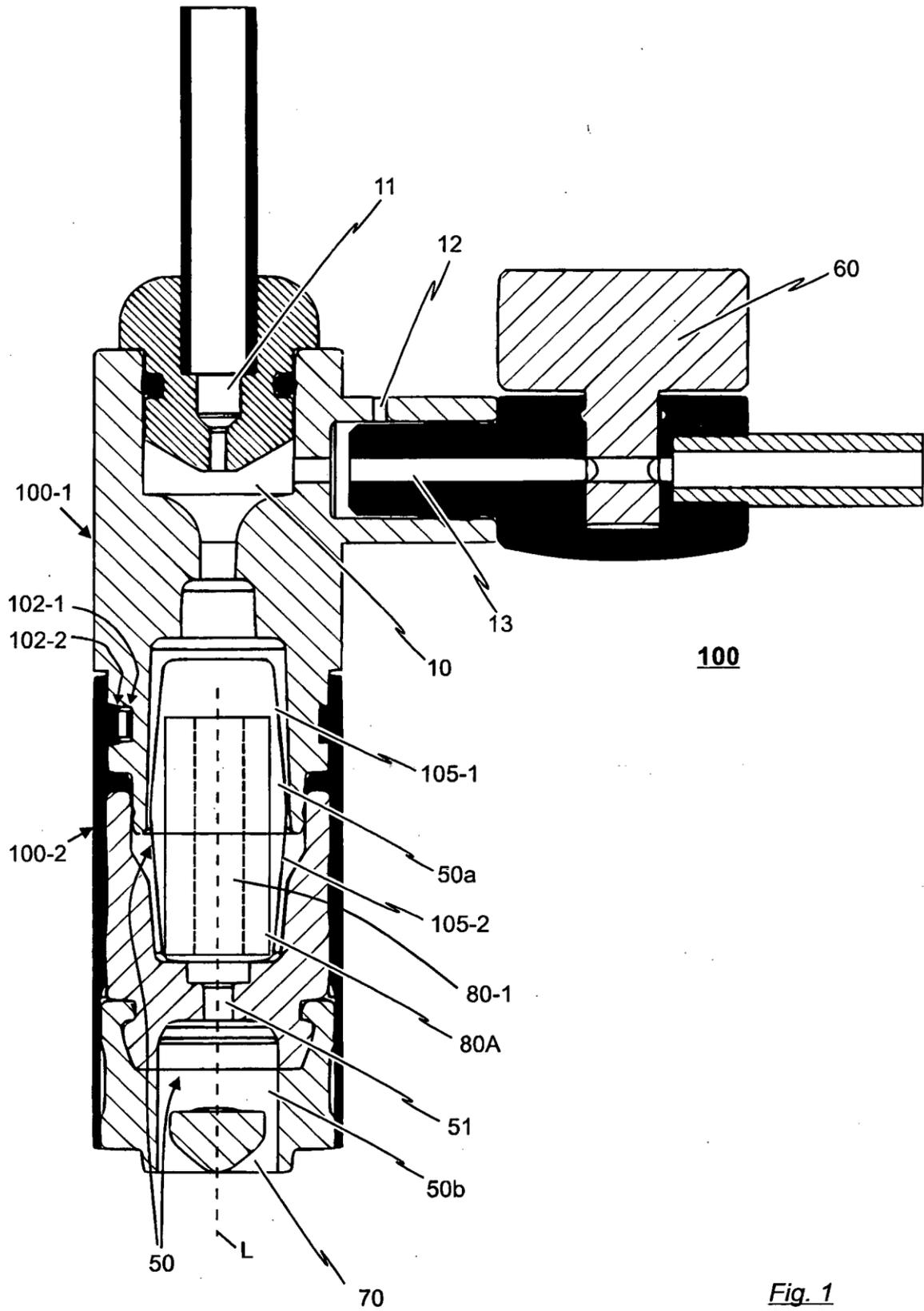


Fig. 1

