

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 876 877**

51 Int. Cl.:

A47J 31/44

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.10.2018 PCT/IB2018/058159**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.04.2019 WO19077578**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.10.2018 E 18803778 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.03.2021 EP 3697270**

54 Título: **Máquina expendedora de bebidas**

30 Prioridad:

19.10.2017 EP 17197408
16.01.2018 IT 201800001118

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
15.11.2021

73 Titular/es:

CARIMALI S.P.A. (100.0%)
c/o Studio Dr. Dionigi-Farina, Via Monte Grappa 7
24121 Bergamo, IT

72 Inventor/es:

COFFETTI, MARCELLO

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 876 877 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

Máquina expendedora de bebidas

Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a máquinas expendedoras de bebidas, en particular a máquinas para preparar bebidas calientes a partir de sustancias que pueden obtenerse mediante infusión, obtenidas mediante infusión con agua caliente a presión, tales como bebidas a base de café, por ejemplo, café expreso (*espresso*), café soluble, café largo o recién hecho por infusión, etc., o bebidas a base de té, y que contienen leche y, en particular, a la formación de espuma de leche dirigida a producir bebidas que son de alta calidad desde un punto de vista tanto organoléptico como estético, concretamente que contienen una cantidad justa de leche y en las que la capa superior de espuma de leche tiene una altura y consistencia apropiadas.

Estado de la técnica

Tal como se conoce, las máquinas expendedoras de bebidas comprenden una zona de almacenamiento superior de sustancias que pueden obtenerse mediante infusión en la que está dispuesta una unidad de almacenamiento de sustancias que pueden obtenerse mediante infusión que comprende uno o más depósitos que pueden llenarse todos ellos con una misma sustancia que puede obtenerse mediante infusión o con diferentes sustancias que se obtienen mediante infusión, y que puede estar definida o bien por depósitos distintos o bien por compartimentos independientes de un único compartimento; una zona que se obtienen mediante infusión intermedia, en la que está dispuesta una unidad de obtención mediante infusión que comprende uno o más grupos de obtención mediante infusión configurados para llevar a cabo o bien un mismo procedimiento de obtención mediante infusión o bien procedimientos de obtención mediante infusión diferentes, para producir o bien un mismo tipo de bebida o bien diferentes tipos de bebida a partir de las sustancias que pueden obtenerse mediante infusión contenidas en los depósitos y que pueden adoptar diferentes formas, en particular polvo, como en el caso de café o leche, o polvo y gránulos, como en el caso de café, u hojas, como en el caso de té; y una zona inferior de dispensación de bebidas, en la que una unidad de dispensación de bebidas está dispuesta para dispensar las bebidas producidas por la unidad de obtención mediante infusión, y que comprende una o más boquillas de dispensación de bebidas dispuestas para dispensar una bebida o diferentes bebidas en uno o más receptáculos distintos (vasos, tazas, etc.).

Las máquinas expendedoras de bebidas comprenden además un circuito de suministro de agua para suministrar agua caliente o fría a la unidad de obtención mediante infusión para producir bebidas obtenidas mediante infusión, y un circuito de suministro de leche para producir leche caliente o fría, con espuma o cremosa que va a añadirse a bebidas obtenidas mediante infusión o para producir bebidas que sólo contienen leche.

El circuito de suministro de leche comprende esencialmente un depósito de leche fría, una bomba para leche, normalmente una bomba de velocidad variable, para extraer del depósito de leche fría una cantidad de leche apropiada para la bebida que está preparándose, y un grupo de calentamiento y formación de espuma de leche, en el que puede mezclarse la leche extraída del depósito de leche fría de manera selectiva con aire, para formar espuma en la leche, y con vapor de agua de agua, para calentar la leche con espuma o cremosa hasta una temperatura deseada.

El aire necesario para formar espuma en leche puede suministrarse o bien aguas arriba de la bomba para leche, de modo que se aspire por la bomba para leche junto con la leche extraída del depósito de leche fría, dando como resultado así que se forme espuma en la leche fría en la bomba para leche, o bien aguas abajo de la bomba para leche, directamente en un elemento de calentamiento y formación de espuma, junto con el vapor de agua requerido para calentar la leche, en el que la leche se aspira por el efecto Venturi generado por el flujo de vapor de agua que actúa como portador. Con la primera tecnología, concretamente la provisión de una bomba para leche, es posible formar espuma tanto en leche caliente como en leche fría, mientras que con la segunda tecnología, concretamente aprovechando el efecto Venturi generado por el flujo de vapor de agua, sólo es posible formar espuma en leche caliente.

El vapor de agua necesario para calentar la leche y opcionalmente para extraer aire mediante el efecto Venturi, necesario para formar espuma en leche, se genera en un calentador de agua del circuito de suministro de agua o en un hervidor de agua dedicado y se suministra al elemento de calentamiento y formación de espuma de leche debido a la presión que adopta el vapor de agua en el calentador de agua o en el hervidor de agua.

El documento WO 2017/001012 A1 da a conocer un conjunto de válvula para un dispensador de bebidas y que comprende una válvula y un alojamiento de válvula, estando la válvula dispuesta para montarse de manera rotatoria dentro de un rebaje del alojamiento de válvula. El alojamiento de válvula incluye una entrada de aire para suministrar aire a la válvula, una entrada de fluido de enjuague para suministrar el fluido de enjuague a la válvula, una conexión de suministro de leche para la conexión a una fuente de leche, y una salida para evacuar al menos uno entre el aire, el fluido de enjuague y la leche. La válvula comprende además un paso dispuesto para conectar simultáneamente la conexión de suministro de leche y la entrada de fluido de enjuague a la salida.

El documento DE 10 2006 043905 A1 da a conocer un dispositivo de formación de espuma en leche que comprende

una parte de alojamiento fija y un elemento de formación de espuma rotatorio controlado por un motor. Se proporciona además una cámara de formación de espuma en la que se mezclan entre sí leche y vapor de agua. El elemento de formación de espuma rotatorio limita parcialmente la cámara de formación de espuma, que se extiende hacia dentro de manera direccional formando un borde exterior en la cámara de formación de espuma.

- 5 El documento US 2015/097303 A1 da a conocer un dispositivo de formación de espuma en leche con autolimpieza que comprende una unidad de mezclado, una unidad de chorro de vapor de agua y una unidad de control. La unidad de mezclado tiene una cámara de mezclado y una entrada de leche, una entrada de detergente y una entrada de gas de formación de espuma que se comunica con la cámara de mezclado. La cámara de mezclado tiene una boquilla de salida de leche, una sección aguas arriba y una sección aguas abajo dispuesta entre la sección aguas arriba y la boquilla de salida de leche. La entrada de leche está ubicada entre la entrada de detergente y la boquilla de salida de leche. La entrada de gas de formación de espuma está dispuesta aguas arriba de la entrada de leche. La unidad de chorro de vapor de agua sirve para suministrar vapor de agua al interior de la cámara de mezclado. La unidad de control está configurada para controlar el flujo de detergente o para detener el flujo de detergente en la entrada de detergente.
- 10
- 15 El documento US 5 738 002 A da a conocer un accesorio para combinar vapor de agua, leche y aire, y que comprende un cuerpo superior de formación de espuma que tiene un extremo superior que define una entrada, y un cuerpo inferior de formación de espuma que tiene un extremo inferior que define una salida de evacuación. Los cuerpos superior e inferior de formación de espuma están conectados entre sí para establecer un paso de fluido entre la entrada y la salida. Una boquilla de formación de espuma está dispuesta en el paso de fluido entre la entrada y la salida de evacuación. Un colector está unido al cuerpo superior de formación de espuma para introducir leche y aire en el paso de fluido. Una tapa de presión, un casquillo rígido y un casquillo flexible permiten que la entrada se conecte de manera retirable a una fuente de vapor de agua de una máquina de café expreso. Un tapón de desagüe está unido de manera retirable al extremo inferior del cuerpo inferior de formación de espuma para cerrar la salida de evacuación de modo que el vapor de agua suministrado por la máquina de café expreso se dirige a través del colector de flujo de desagüe inverso, de modo que puede limpiarse la unión sin requerir el desmontaje o la desconexión de la máquina de café expreso.
- 20
- 25

- El documento WO 2012/107357 A1 da a conocer un dispositivo de mezclado, calentamiento y/o formación de espuma para máquinas expendedoras de bebidas, en particular para preparar cafés de tipo capuchino (*cappuccino*), que comprende un cuerpo tubular que define internamente un tubo de Venturi que se extiende desde un extremo de entrada, que puede asociarse a una fuente de vapor de agua, a un extremo de salida dotado de al menos una boquilla de dispensación de bebidas. Una cámara de mezclado está definida entre la porción convergente y la porción divergente del tubo de Venturi y se conecta a al menos un conducto para suministrar una bebida que va a emulsionarse y a al menos un conducto para suministrar aire ambiental que se introduce en la cámara de mezclado mediante el vacío parcial creado por el flujo de vapor de agua entre la porción convergente y la porción divergente para emulsionar la bebida. Los conductos son sustancialmente transversales al cuerpo tubular y la bebida que va a emulsionarse y el aire que se introduce en la cámara de mezclado mediante el vacío parcial creado por el flujo de vapor de agua entre la porción convergente y la porción divergente. El dispositivo comprende además medios de control de flujo con activación automática para aire ambiental, que están asociados con el conducto de suministro de aire para abrir y cerrar el canal para el paso de aire en dirección a la cámara de mezclado.
- 30
- 35

40 **Objeto y sumario de la invención**

- El solicitante se ha dado cuenta de que las máquinas expendedoras de bebidas, aunque satisfactorias en muchos aspectos, requieren generalmente una fase de calibración compleja que ha de llevarse a cabo por personal experto cualificado y eso es particularmente engorroso con respecto al circuito de suministro de leche con el fin de dispensar bebidas que contienen leche que son de alta calidad, desde un punto de vista tanto organoléptico como estético, es decir, que contengan la cantidad justa de leche y en las que la capa superior de espuma de leche tiene una altura y consistencia apropiadas.
- 45

El objeto de la presente invención es proporcionar una máquina automática expendedora de bebidas así mejorada para permitir que se superen al menos parcialmente los problemas y límites indicados anteriormente.

- Según la presente invención, se proporcionan un espumador/calentador de leche y una máquina expendedora de bebidas dotada de un espumador/calentador de leche de este tipo, tal como se reivindica en las reivindicaciones adjuntas.
- 50

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra un diagrama hidráulico de un circuito de suministro de leche en una máquina expendedora de bebidas;

- la figura 2 es una vista en perspectiva de un espumador/calentador de leche que forma parte del circuito de suministro de leche de la figura 1; y
- 55

la figura 3 muestra una sección longitudinal del espumador/calentador de leche de la figura 2.

Descripción detallada de realizaciones preferidas de la invención

Ahora se describirá con detalle la presente invención con referencia a las figuras adjuntas con el fin de permitir que un experto en la técnica produzca y use la misma. Resultarán fácilmente evidentes diversas modificaciones de las realizaciones descritas para los expertos en la técnica y pueden aplicarse los principios generales descritos a otras realizaciones y aplicaciones sin apartarse, sin embargo, del alcance de protección de la presente invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas. Por consiguiente, la presente invención no ha de limitarse en alcance a las realizaciones descritas e ilustradas en el presente documento, sino que ha de ser acorde al alcance más amplio de acuerdo con los principios y las características dados a conocer y reivindicados en el presente documento.

La figura 1 muestra esquemáticamente un circuito de suministro de leche, al que se hace referencia en su totalidad con el número de referencia 1, en una máquina expendedora de bebidas 1.

Tal como se muestra en la figura 1, el circuito de suministro de leche 2 comprende:

- un depósito de leche fría 3,
- una bomba para leche 4 de velocidad variable que tiene un lado de aspiración en conexión de fluido con el depósito de leche fría 3 mediante un conducto de aspiración de leche 5 para extraer la leche contenida en el mismo, y con una fuente de aire (no mostrada) mediante un conducto de suministro de aire 6 a lo largo del cual está dispuesta una válvula de solenoide neumática 7, que puede hacerse funcionar de manera selectiva, dependiendo de la bebida seleccionada, para suministrar a la bomba para leche 4 la cantidad de aire requerida para formar espuma en la leche extraída del depósito de leche 3, y un lado de distribución a través del que se distribuye leche cremosa o con espuma, dependiendo de si se le ha suministrado aire a la bomba para leche 4,
- un generador de vapor de agua 8 que tiene una entrada en conexión de fluido con una fuente de agua fría (no mostrada), que puede ser o bien un depósito de agua o bien agua de la red principal, a través de un conducto de aspiración de agua (no mostrado), y una salida a través de la que se distribuye vapor de agua a presión,
- un espumador/calentador de leche 9 que tiene una entrada de leche en conexión de fluido con el lado de distribución de la bomba para leche 4 a través de un conducto de suministro de leche 10 para recibir leche fría, enriquecida o no con aire, desde la bomba para leche 4, una entrada de vapor de agua en conexión de fluido con la salida del generador de vapor de agua 8 a través de un conducto de suministro de vapor de agua 11, a lo largo del que está dispuesta una válvula de solenoide de vapor de agua 12, que puede hacerse funcionar de manera selectiva, dependiendo de la bebida seleccionada, para suministrar al espumador/calentador de leche 9 una cantidad de vapor de agua requerida para calentar la leche fría, enriquecida o no con aire, desde la bomba para leche 4, y una salida de distribución de leche conectada a un conducto de distribución de leche 13, a través del que se dispensa leche caliente o fría, cremosa o con espuma al interior de un receptáculo 14 (taza, vaso, etc.) que contiene una bebida obtenida mediante infusión por un conjunto de obtención mediante infusión de la máquina expendedora de bebidas 1, y
- una unidad electrónica de control de leche 15 conectada eléctricamente a la bomba para leche 4, la válvula de solenoide de aire 7 y la válvula de solenoide de vapor de agua 12 para controlar el funcionamiento de la bomba para leche 4, la válvula de solenoide de aire 7 y la válvula de solenoide de vapor de agua 12 para hacer que la máquina expendedora de bebidas 1 produzca bebidas que contienen leche que son de alta calidad desde un punto de vista tanto organoléptico como estético, es decir, que contienen la cantidad justa de leche y en las que la capa superior de espuma de leche tienen una altura y consistencia apropiadas, independientemente de la experiencia o la habilidad del personal responsable de calibrar la máquina expendedora de bebidas 1.

En una realización preferida, el espumador/calentador de leche 9 comprende un cuerpo hueco 16, que está compuesto de manera conveniente por material de plástico y formado como un cuerpo monolítico, es decir, como un cuerpo realizado en una sola pieza y no como un cuerpo formado por múltiples partes acopladas de manera desmontable.

En una realización diferente mostrada en las figuras 2 y 3, el cuerpo 16 sigue estando compuesto por material de plástico y formado por dos o más partes fabricadas de manera conveniente mediante moldeo por inyección y unidas de manera firme y permanente, por ejemplo, mediante termosellado, tal como mediante soldeo por ultrasonidos, para que se acoplen de manera no desmontable.

El cuerpo 16 comprende además de manera solidaria un primer apéndice que define una entrada de leche 17 conformada para poderse poner en conexión de fluido de manera sellante con la línea de aducción de leche 10, un segundo apéndice que define una entrada de vapor de agua 18 conformada para poderse poner en conexión de fluido de manera sellante con la línea de aducción de vapor de agua 11, y un tercer apéndice que define una salida de leche 19 conformada para poderse poner en conexión de fluido de manera sellante con la línea de suministro de leche 13.

Al ser monolítico o estar formado por partes unidas de manera no desmontable y estar compuesto por material de plástico, el cuerpo 16 se presta en sí mismo a un uso desechable y es fácil de manipular durante el ensamblaje y

desensamblaje en la máquina expendedora de bebidas 1 para su sustitución, y no requiere mantenimiento por un operario.

La entrada de leche 17, la entrada de vapor de agua 18 y la salida de leche 19 están dispuestas unas cerca de otras en una misma zona del cuerpo 16.

- 5 En particular, el cuerpo 16 es generalmente alargado a lo largo de un eje longitudinal A, y la entrada de leche 17, la entrada de vapor de agua 18 y la salida de leche 19 están todas dispuestas en un mismo extremo axial del cuerpo 16.

- 10 El cuerpo 16 define internamente una cámara de mezclado 20, y la entrada de leche 17, la entrada de vapor de agua 18 y la salida de leche 19 definen internamente un paso de entrada de leche, un paso de entrada de vapor de agua y un paso de salida de leche, respectivamente, en comunicación de fluido con la cámara de mezclado 20.

Adicionalmente, cuando el cuerpo 16 está formado tal como se muestra en las figuras 2 y 3, es decir, está formado por dos partes que se unen de manera permanente de modo que no puedan desmontarse, la entrada de leche 17, la entrada de vapor de agua 18 y la salida de leche 19 están todas formadas en una primera parte del cuerpo 16, mientras que la cámara de mezclado 20 está formada principalmente en la segunda parte del cuerpo 16.

- 15 La cámara de mezclado 20 comprende de manera conveniente una cámara de premezclado 21 dispuesta aguas arriba de la cámara de mezclado 20 en dirección a los flujos de entrada de leche y de vapor de agua.

En particular, la cámara de premezclado 21 está formada en el extremo axial del cuerpo 16 en que están formadas la entrada de leche 17, la entrada de vapor de agua 18 y la salida de leche 19, mientras que la cámara de mezclado 17 se extiende desde la cámara de premezclado 21 hasta el extremo opuesto del cuerpo 16.

- 20 La cámara de mezclado 20 y la cámara de premezclado 21 tienen volúmenes internos diferentes y, en particular, el volumen de la cámara de mezclado 20 es significativamente más grande que el de la cámara de premezclado 21.

- 25 De hecho, la cámara de premezclado 21 está diseñada para dar lugar a una etapa preliminar de mezclar/formar espuma en la leche y el vapor de agua, lo que garantiza la uniformidad a lo largo del tiempo de la cantidad de la leche dispensada, mientras que la cámara de mezclado 20 está diseñada para completar la etapa de mezclar/formar espuma iniciada en la cámara de premezclado 21, garantizando el mantenimiento de la temperatura de la leche dispensada.

La cámara de mezclado 20 tiene una forma generalmente alargada a lo largo del eje A, en particular una forma generalmente axisimétrica, de manera conveniente una forma generalmente cilíndrica.

- 30 La cámara de mezclado 20 también tiene un extremo cerrado, opuesto al extremo en el que está formada la cámara de premezclado 21, generalmente con una forma semiesférica con el fin de facilitar la circulación de los flujos de entrada de leche y de vapor de agua en la misma hacia el paso de salida de leche.

La cámara de premezclado 21 también tiene una forma generalmente alargada a lo largo del eje A, en particular una forma generalmente axisimétrica, de manera conveniente una forma generalmente cilíndrica.

De manera conveniente, la cámara de mezclado 20 y la cámara de premezclado 21 son coaxiales entre sí y al eje A.

- 35 En la realización mostrada en las figuras 2 y 3, la entrada de leche 17 y la entrada de vapor de agua 18 están formadas de modo que los pasos de entrada de leche y de vapor de agua confluyen entre sí antes de terminar en la cámara de premezclado 21.

- 40 En una realización diferente, no mostrada, la entrada de leche 17 y la entrada de vapor de agua 18 pueden estar formadas de modo que los pasos de entrada de leche y de vapor de agua terminan directamente en la cámara de premezclado 21, es decir, sin confluir entre sí antes de terminar en esta última.

La entrada de leche 17 y la entrada de vapor de agua 18 también están formadas de modo que los pasos de entrada de leche y de vapor de agua están, al menos en las secciones proximales a la cámara de premezclado 21, inclinados mutuamente en un ángulo α distinto de cero.

- 45 Meramente a modo de un ejemplo no limitativo, los tramos de los pasos de entrada de vapor de agua y de leche proximales a la cámara de premezclado 21 están inclinados mutuamente en un ángulo α que oscila entre 30° y 60°, preferiblemente a 45°.

- 50 En la realización mostrada en las figuras 2 y 3, además, la entrada de leche 17 y la entrada de vapor de agua 18 están formadas de modo que el paso de entrada de leche, al menos en el tramo proximal a la cámara de premezclado 21, es sustancialmente paralelo al eje A, en particular sustancialmente coaxial al eje A, y el paso de entrada de vapor de agua, al menos en el tramo proximal a la cámara de premezclado 21, es transversal al eje A, para formar dicho ángulo α .

En la realización mostrada en las figuras 2 y 3, además, la salida de leche 19 también está formada de modo que el paso de salida de leche, al menos en la sección proximal a la cámara de mezclado 20, es transversal al eje A.

En particular, la salida de leche 19 está formada de modo que el paso de salida de leche, al menos en el tramo proximal a la cámara de mezclado 20, es sustancialmente paralelo al tramo del paso de entrada de leche proximal a la cámara de premezclado 21, a una determinada distancia del mismo.

Adicionalmente, la salida de leche 19 está formada de modo que el paso de salida de leche sale de la cámara de mezclado 20 en una superficie que conecta la cámara de mezclado 20 con la cámara de premezclado 21.

En una realización preferida, el espumador/calentador de leche 9 está montado de manera conveniente en la máquina expendedora de bebidas 1 de modo que, durante su uso, el eje A es sustancialmente horizontal y la salida de leche 19 está orientada hacia abajo, de modo que se facilita la descarga de la leche por gravedad y se limita, por consiguiente, la posibilidad de que queden residuos de formación de espuma dentro del espumador/calentador de leche 9. También se muestra que esta orientación es particularmente ventajosa para la calidad de la espuma de leche.

En una realización diferente, el espumador/calentador de leche 9 puede estar montado de manera diferente en la máquina expendedora de bebidas 1, por ejemplo de tal manera que, durante su uso, el eje A es sustancialmente vertical o adopta una inclinación diferente.

A modo de un ejemplo no limitativo, el paso de entrada de vapor de agua puede tener un diámetro de entre 1 mm y 2,5 mm, preferiblemente 1,8 mm; el paso de entrada de leche puede tener un diámetro de entre 1 mm y 2,5 mm, preferiblemente 1,7 mm; el paso de salida de leche puede tener un diámetro de entre 1,7 mm y 3 mm, preferiblemente 2,5 mm; la cámara de premezclado 21 puede tener un diámetro de entre 2,9 mm y 4 mm y una longitud de aproximadamente 6 mm; y la cámara de mezclado 20 puede tener una longitud de aproximadamente 55 mm y un volumen de 5,8 cm³.

La inclinación con que entra la leche en la cámara de premezclado 21, junto con los diámetros de los pasos de entrada de leche y vapor de agua y salida de leche, garantizan una alta calidad de "textura" de la espuma de leche en la bebida en la taza.

Los diámetros de los pasos de entrada de leche y de vapor de agua y de salida de leche y las dimensiones de las cámaras de mezclado 20 y premezclado 21 también hacen que la dispensación de la leche sea fluida y continua.

Además, la orientación de los pasos de entrada de leche y de vapor de agua y de salida de leche, junto con la forma de la cámara de mezclado 20, dan como resultado que puedan limpiarse a conciencia mediante un ciclo de lavado con vapor de agua y agua caliente controlado por la unidad electrónica de control de leche 15, sin requerir un mantenimiento adicional por parte del operario, ni un líquido detergente específico.

Por último, el espumador/calentador de leche 9 es más sencillo a nivel de construcción y mejor desde el punto de vista higiénico que los espumadores de leche basados en el efecto Venturi, dado que carece de cualquier estrechamiento que, además de tener que diseñarse e implementarse con suficiente precisión para dar lugar a este efecto, también plantea problemas de higienización significativos.

Por último, queda claro pueden realizarse diversas modificaciones a las realizaciones descritas y mostradas sin apartarse de ese modo del alcance de la presente invención, tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

Por ejemplo, puede omitirse la cámara de premezclado 21 y, en este caso, lo que se describió anteriormente con referencia a la cámara de premezclado 21 se aplicaría a la cámara de mezclado 20.

Además, los apéndices que definen las entradas de leche y de vapor de agua 17 y 18 y la salida de leche 19 pueden adoptar formas diferentes a las descritas e ilustradas en el presente documento y, en particular, pueden estar formados por una sucesión de dos o más tramos rectilíneos mutuamente inclinados, en los que los tramos proximales a las cámaras de premezclado 21 y de mezclado 20 tienen las características descritas anteriormente, mientras que los tramos distales a las cámaras de premezclado 21 y de mezclado 20 pueden ser, por ejemplo, todos paralelos entre sí, para facilitar su conexión de fluido a las líneas de aducción de leche y de vapor de agua 10 y 11 y a la línea de suministro de leche 13.

REIVINDICACIONES

1. Un espumador/calentador de leche (9) para un circuito de suministro de leche (2) en una máquina expendedora de bebidas (1);

5 el espumador/calentador de leche (9) comprende un cuerpo hueco (16) realizado o bien en una sola pieza o bien a partir de dos o más partes acopladas de manera no desmontable, y que comprende de manera solidaria un primer apéndice que define una entrada de leche (17) para recibir o bien leche cremosa o una mezcla leche-aire, un segundo apéndice que define una entrada de vapor de agua (18) para recibir vapor de agua, y un tercer apéndice que define una salida de leche (19) para distribuir leche fría o caliente, cremosa o con espuma;

10 el cuerpo (16) define internamente una cámara de mezclado (20), y la entrada de leche (17), la entrada de vapor de agua (18) y la salida de leche (19) definen internamente un paso de entrada de leche, un paso de entrada de vapor de agua y un paso de salida de leche, respectivamente, en comunicación de fluido con la cámara de mezclado (20);

15 caracterizado porque la cámara de mezclado (20) tiene un eje (A) y comprende un primer extremo axial cerrado y un segundo extremo axial, opuesto al primer extremo axial, en el que terminan el paso de entrada de vapor de agua y el paso de salida de leche;

y porque el paso de entrada de leche o bien termina directamente en el segundo extremo axial de la cámara de mezclado (20) o bien confluye con el paso de entrada de vapor de agua aguas arriba de la cámara de mezclado (20).
- 20 2. El espumador/calentador de leche (9) según la reivindicación 1, en el que el paso de entrada de vapor de agua y el paso de salida de leche están dispuestos para hacer que el flujo de entrada de vapor de agua y el flujo de salida de leche tengan sentidos sustancialmente opuestos;

y en el que el paso de entrada de leche está dispuesto para hacer que el flujo de entrada de leche y el flujo de entrada de vapor de agua tengan sentidos sustancialmente coincidentes.
- 25 3. El espumador/calentador de leche (9) según la reivindicación 1 o 2, en el que el cuerpo (16) es generalmente alargado a lo largo de dicho eje (A), y la entrada de leche (17), la entrada de vapor de agua (18) y la salida de leche (19) están todas dispuestas en un mismo extremo axial del cuerpo (16), lo que delimita el segundo extremo axial de la cámara de mezclado (20).
- 30 4. El espumador/calentador de leche (9) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que, cuando el cuerpo (16) está compuesto por dos partes acopladas de manera no desmontable, la entrada de leche (17), la entrada de vapor de agua (18) y la salida de leche (19) están formadas en una primera parte, y la cámara de mezclado (20) está formada principalmente en la segunda parte.
5. El espumador/calentador de leche (9) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la
35 cámara de mezclado (20) comprende una cámara de premezclado (21) formada en el segundo extremo axial de la cámara de mezclado (20), en el que el paso de entrada de vapor de agua termina directamente, y en el que el paso de entrada de leche o bien termina directamente o bien después de confluir con el paso de entrada de vapor de agua.
6. El espumador/calentador de leche (9) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el
40 paso de entrada de vapor de agua, al menos en un tramo proximal a la cámara de mezclado (20), es sustancialmente coaxial a dicho eje (A).
7. El espumador/calentador de leche (9) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el paso de entrada de leche, al menos en un tramo proximal a la cámara de mezclado (20), está inclinado con respecto al paso de entrada de vapor de agua en un ángulo (α) que oscila preferiblemente entre 30° y 60°, de manera conveniente a 45°.
- 45 8. El espumador/calentador de leche (9) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el paso de salida de leche, al menos en un tramo proximal a la cámara de mezclado (20), está inclinado con respecto al paso de entrada de vapor de agua y, en particular, es sustancialmente paralelo al tramo del paso de entrada de leche proximal a la cámara de mezclado (21).
9. Una máquina expendedora de bebidas (1) que comprende:

50 - un depósito de leche fría (3),

- una bomba para leche (4) que tiene un lado de aspiración en conexión de fluido con el depósito de leche fría (3) para extraer la leche fría contenida en el mismo, y con una fuente de aire para hacer que la leche fría extraída del depósito de leche (3) pueda enriquecerse con aire, y un lado de distribución a través

del que puede distribuirse o bien leche fría cremosa o bien una mezcla leche fría-aire, dependiendo de si la leche fría extraída por la bomba para leche (4) se ha enriquecido o no con aire,

- un generador de vapor de agua (8) que puede hacerse funcionar para producir vapor de agua,

5 - y un espumador/calentador de leche (9) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores que tiene una entrada de leche en conexión de fluido con el lado de distribución de la bomba para leche (4) para recibir leche fría enriquecida o no con aire, una entrada de vapor de agua en conexión de fluido con una salida del generador de vapor de agua (8) para recibir de manera selectiva vapor de agua para calentar la leche extraída por la bomba para leche (4), y enriquecida o no con aire, y una salida a través de la que se distribuye leche fría o caliente, cremosa o con espuma, dependiendo de si se ha suministrado o no al
10 espumador/calentador de leche (9) leche fría enriquecida con aire y vapor de agua.

10. La máquina expendedora de bebidas (1) según la reivindicación 9, en la que el espumador/calentador de leche (9) está montado en la máquina expendedora de bebidas (1) para adoptar, durante su uso, una posición sustancialmente horizontal, con la salida de leche (19) orientada hacia abajo.

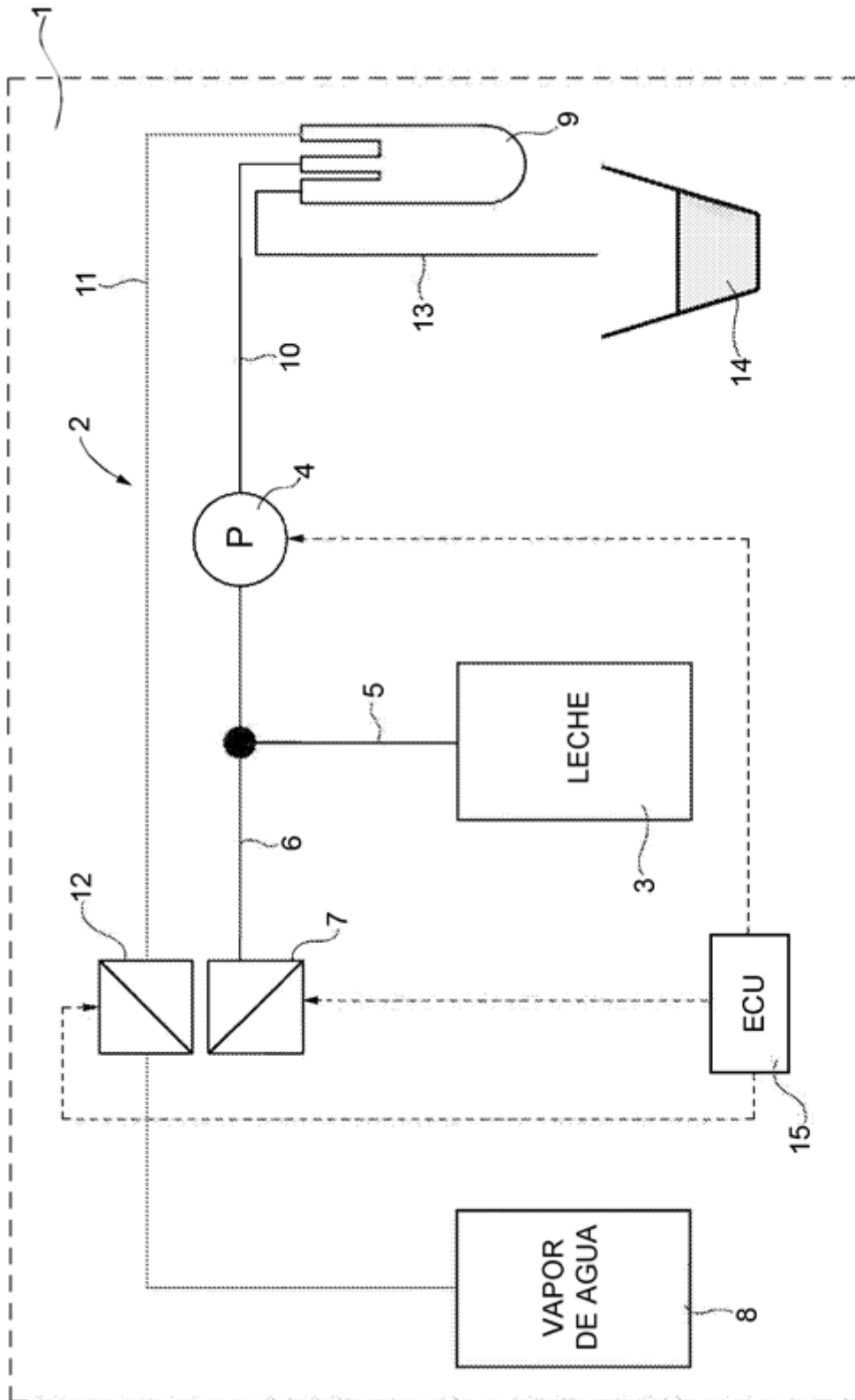


FIG. 1

