

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 857 564**

51 Int. Cl.:

A47J 31/56 (2006.01)

A47J 31/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.04.2017 PCT/IB2017/052392**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.11.2017 WO17191529**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.04.2017 E 17726364 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.12.2020 EP 3451879**

54 Título: **Aparato para preparar y dispensar bebidas**

30 Prioridad:

03.05.2016 EP 16168199

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

29.09.2021

73 Titular/es:

RHEAVENDORS SERVICES S.P.A. (100.0%)

Via Valleggio 2/bis

22100 Como, IT

72 Inventor/es:

DOGLIONI MAJER, CARLO

74 Agente/Representante:

URÍZAR VILLATE, Ignacio

ES 2 857 564 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

Aparato para preparar y dispensar bebidas

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un aparato para preparar y dispensar bebidas. La invención se utiliza, sobre todo, en aparatos de dispensación de bebida (tales como, por ejemplo, aparatos HoReCa), en donde la preparación de la bebida puede proporcionar espumar la leche de vaca, por ejemplo, para preparar un capuchino.

10

Antecedentes de la técnica

Aparatos para hacer y dispensar bebidas calientes (tales como, por ejemplo, café, capuchino, chocolate, té, etc.) provistos de dispositivos para calentar agua, generalmente, definidos como calderas o hervidores de agua, se conocen.

15

En el caso en donde se proporciona generación de vapor, por ejemplo, para espumar la leche, el aparato está provisto también de una caldera de dos fases en cuyo interior hay agua caliente y vapor a presión. En este caso, el aparato está provisto, entonces, de dos calderas separadas, una caldera de dos fases dedicada a la dispensación de vapor, estando la otra caldera dedicada a la dispensación de agua caliente.

20

Generalmente, de todos modos, es necesario mantener el agua contenida en la caldera de dos fases a una temperatura deseada, también cuando el aparato no está funcionando, para asegurar la preparación y dispensación de la bebida sin largos tiempos de espera. Entonces, si el aparato no está en funcionamiento durante un largo tiempo, habrá gran consumo de energía para mantener el agua a altas temperaturas.

25

En el caso de aparatos provistos de una caldera de dos fases para dispensar vapor y agua caliente, es necesaria, además, la presencia de un sistema de control (válvulas de alivio, sensores de presión y/o temperatura conectados a la caldera) para mantener los valores de temperatura y presión en el interior de la caldera en rangos de seguridad predeterminados.

30

Algunos aparatos para preparar y dispensar bebidas proporcionan espumar la leche automáticamente, es decir, sin la necesidad de que el usuario sumerja una boquilla para dispensar el vapor en el interior de una jarra en la que previamente se ha vertido la leche a espumar. En particular, estos aparatos proporcionan el uso de una cámara de mezcla en el interior de la que la leche, el vapor y el aire se alimentan de tal manera que se dispensa la leche espumosa que sale desde la cámara de mezcla.

35

Para espumar correctamente la leche, es importante que se pueda controlar el flujo de vapor introducido en la cámara de mezcla (por ejemplo, para que se mantenga constante durante el espumado de leche), de tal manera que la repetibilidad de recetas, en las que se proporciona la dispensación de leche espumosa, se puede garantizar.

40

Sumario de la invención

El objeto de la presente invención es resolver los problemas mencionados anteriormente y proporcionar un aparato para preparar y dispensar bebidas capaz de espumar la leche automáticamente, que es económico y sencillo de implementar y con consumo de energía reducido.

45

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un método para preparar y dispensar bebidas que permite espumar y/o calentar la leche automáticamente y con consumo de energía reducido.

50

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un sistema capaz de calentar agua y generar vapor rápidamente y con consumo de energía reducido, que permite obtener una correcta dispensación de vapor para espumar la leche y, además, es capaz de dispensar agua caliente para preparar diferentes tipos de bebidas.

55

Estos y otros objetos se resuelven mediante la presente invención mediante un aparato para preparar y dispensar bebidas de acuerdo con la reivindicación 1 y las respectivas reivindicaciones dependientes, un método para preparar y dispensar bebidas de acuerdo con la reivindicación 7 y las respectivas reivindicaciones dependientes y un sistema de calentamiento de agua para generar vapor de acuerdo con la reivindicación 12 y las respectivas reivindicaciones dependientes.

60

En particular, el aparato para preparar y dispensar bebidas de acuerdo con la presente invención comprende medios de suministro para suministrar agua al aparato (por ejemplo, pueden comprender un tanque y/o un conducto para la conexión hidráulica a la tubería principal de agua), un calentador para calentar el agua, una bomba para alimentar agua desde los medios de suministro al calentador, una unidad lógica para controlar el calentador y la bomba, un dispositivo para calentar y/o espumar la leche. Tal dispositivo comprende, a su vez, una cámara de mezcla provista de una entrada de vapor conectada hidráulicamente al calentador, medios para alimentar la leche a la cámara de

65

mezcla y medios para introducir aire en la cámara de mezcla. La cámara de mezcla está provista preferentemente de una salida para dispensar leche caliente y/o leche espumosa que puede incluir un conducto corto o medios similares para dispensar la leche desde la cámara.

5 De acuerdo con la presente invención, el calentador es un calentador de inducción electromagnética y la unidad lógica está configurada para controlar la bomba y el calentador para producir agua caliente o vapor por medio del mismo calentador único. El aparato comprende, además, medios para alimentar el vapor a la cámara de mezcla y medios para alimentar agua caliente a los respectivos dispositivos para preparar una bebida; ejemplos de tales dispositivos son una cámara de infusión para preparar café, p. ej., y conjuntos de mezcla para productos solubles en polvo. Ventajosamente, el aparato comprende solo un calentador, varios dispositivos para preparar la bebida a partir de agua caliente y al menos un dispositivo que utiliza el vapor, preferentemente una cámara para mezclar vapor, aire y leche.

15 Gracias a la presente invención, entonces, es posible producir vapor al activar el calentador solo durante el tiempo necesario para preparar una bebida, sin la necesidad de mantener agua caliente y vapor a presión en una caldera por un período de tiempo indeterminado. Tal solución permite reducir el consumo de energía eléctrica, sobre todo, en el caso en donde el aparato alterna largos periodos de inactividad.

20 De acuerdo con la invención, el calentador comprende un conducto de metal adaptado para ser calentado mediante inducción electromagnética y al menos un devanado de inducción electromagnética cuyas bobinas están dispuestas alrededor del conducto de metal. Preferentemente, el conducto de metal tiene una forma sustancialmente tubular, que comprende una entrada de agua y una salida de vapor y que está configurado para que el cambio de estado de agua a vapor se produzca a lo largo del trayecto definido mediante el conducto de metal. Tal característica permite producir un flujo de vapor con caudal ajustable (por ejemplo, constante) ideal para espumar la leche automáticamente. Más preferentemente, el conducto de metal está hecho en forma de espiral (por ejemplo, una espiral cilíndrica, es decir, un conducto helicoidal) para maximizar el espacio, maximizando, de este modo, el volumen de agua que se puede introducir en el interior del calentador.

30 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, el aparato comprende medios para detectar la temperatura del agua corriente arriba y, preferentemente, corriente abajo del calentador con respecto al flujo de agua. De esta forma, es posible ajustar la energía eléctrica proporcionada mediante el calentador, dependiendo de la temperatura del agua contenida en el tanque.

35 Ventajosamente, la cámara de mezcla comprende un Venturi conectado hidráulicamente al calentador para recibir el vapor desde la entrada de vapor de la cámara de mezcla. Los medios para alimentar la leche a la cámara de mezcla comprenden un conducto de leche conectado hidráulicamente al Venturi. Esta realización permite una higienización sencilla y rápida del dispositivo para calentar y/o espumar la leche.

40 Preferentemente, los medios para alimentar la leche a la cámara de mezcla comprenden, además del Venturi, una bomba de leche configurada para alimentar la leche desde un tanque de leche hacia la cámara de mezcla.

Preferentemente, los medios para introducir aire en dicha cámara de mezcla comprenden una válvula para ajustar el flujo de aire introducido en la cámara de mezcla.

45 Otro objeto de la presente invención es un método para preparar y dispensar bebidas por medio de un aparato de acuerdo con una cualquiera de las características mencionadas anteriormente. El método comprende las etapas de:

- a) alimentar agua a un calentador por medio de una bomba;
- b) calentar el agua alimentada al calentador para producir vapor;
- 50 c) alimentar el vapor producido en la etapa b) a una cámara de mezcla;
- d) alimentar leche a dicha cámara de mezcla, por ejemplo, por medio de una bomba de leche o mediante alimentación de depresión (a través de efecto Venturi);
- e) alimentar aire a la cámara de mezcla cuando se requiere un espumado de leche;
- El método está caracterizado por que la etapa b) se realiza por medio de un calentador de inducción electromagnética y por que comprende una etapa de
- 55 f) controlar la bomba y el calentador para que se produzca vapor utilizable para calentar y/o espumar la leche alimentada a la cámara de mezcla.

60 De esta forma, el aparato puede dispensar leche caliente o leche espumosa automáticamente y con consumo de energía reducido. Por lo tanto, al controlar la introducción de aire es posible ajustar el espumado de leche de manera reproducible y fiable.

65 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, el método comprende una etapa de a1) detectar la temperatura del agua corriente arriba del calentador con respecto al flujo de agua y una etapa de a2) ajustar la energía del calentador dependiendo del valor de temperatura del agua detectado en la etapa a1). Tal característica permite optimizar los consumos de energía del calentador. Por ejemplo, dependiendo de la temperatura del entorno

exterior (posición geográfica y período del año), el agua contenida en el tanque o proveniente de la tubería principal de agua podría sufrir variaciones de temperatura.

5 Ventajosamente, la etapa d) se realiza por medio de un Venturi. De manera alternativa, la etapa d) se realiza por medio de una bomba de leche. En una realización preferida del método, la etapa d) se realiza por medio de la acción combinada del Venturi y la bomba de leche. El Venturi permite obtener una mezcla óptima de aire, leche y vapor, mientras que la bomba estabiliza el caudal de leche, mejorando, de este modo, la reproducibilidad de la bebida dispensada.

10 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, la etapa b) se realiza por medio de un conducto de metal sustancialmente tubular calentado mediante inducción electromagnética y en donde el cambio de estado de agua a vapor se produce a lo largo del conducto de metal. Tal característica, como se ha explicado anteriormente, permite obtener un control estable de flujo de vapor, incluso en largas dispensaciones de vapor.

15 Otro objeto de la presente invención es un sistema de calentamiento de agua para generar vapor para aparatos de dispensación de bebida, que comprende medios de suministro para suministrar agua al sistema (por ejemplo, pueden comprender un tanque de agua y/o un conducto para la conexión hidráulica a la tubería principal de agua), un calentador para calentar el agua, una bomba para alimentar agua desde el tanque al calentador, una unidad lógica para controlar el calentador y la bomba. De acuerdo con un aspecto peculiar de la presente invención, el
20 calentador es un calentador de inducción electromagnética que comprende un conducto de metal sustancialmente tubular adaptado para ser calentado mediante inducción electromagnética. El conducto de metal (preferentemente hecho en forma de espiral) está provisto de una entrada de agua y solo una salida para vapor o agua caliente.

25 El sistema comprende, además, al menos una válvula de dispensación conectada hidráulicamente a la salida del conducto de metal del calentador, para dispensar agua caliente o vapor. La unidad lógica está configurada para controlar la bomba y el calentador para dispensar agua caliente o vapor desde el calentador.

30 Preferentemente, el sistema comprende una pluralidad de válvulas para dispensar agua caliente y al menos una válvula para dispensar vapor a un dispositivo para calentar y/o espumar leche. Tal sistema permite generar vapor o agua caliente por medio de solo un calentador, permitiendo, de este modo, implementar aparatos para preparar y dispensar bebidas de tipo modular. Diferentes dispositivos para preparar bebidas (por ejemplo, un conjunto de infusión de café, mezcladores para productos solubles, etc.) se pueden conectar, por lo tanto, hidráulicamente a la/s
35 válvula/s de dispensación y alimentarse mediante solo un calentador. Tal sistema simplifica la implementación del aparato, permitiendo la conexión y desconexión de diferentes dispositivos para preparar bebidas a/del calentador según la solicitud del usuario final.

Breve descripción de los dibujos

40 Otros aspectos y ventajas de la presente invención serán más evidentes a partir de la siguiente descripción, hecha solo con fines ilustrativos y sin limitación, haciendo referencia a los dibujos esquemáticos que se acompañan, en los que:

- la figura 1 es una vista esquemática de una realización particular del aparato de acuerdo con la presente invención;
- 45 - la figura 2 es una vista esquemática de otra realización del aparato de acuerdo con la presente invención;
- la figura 3 es una vista esquemática de otra realización preferida del aparato de acuerdo con la presente invención.

Realizaciones de la invención

50 En la figura 1, se muestra esquemáticamente un aparato 100 para preparar bebidas de acuerdo con una primera realización de la presente invención. El aparato 100 comprende un tanque de agua 2, que puede ser, por ejemplo, un tanque llamado "air-break" (rotura de aire), es decir, un tanque (normalmente presente en aparatos conectados directamente a la tubería principal de agua) lleno hasta un cierto nivel, para que se forme una capa de aire adaptada
55 para separar la tubería principal de agua 3 del circuito hidráulico del aparato 100, con el fin de evitar que posibles bacteria o microorganismos presentes en el interior del circuito hidráulico del aparato 100 contaminen toda la tubería principal de agua 3.

60 El aparato 100 comprende, además, un calentador 4 para calentar el agua, una bomba 5 para alimentar el agua desde el tanque 2 al calentador 4 y una unidad lógica 6 para controlar la bomba 5 y el calentador 4.

65 La unidad lógica 6 está configurada para controlar la bomba 5 y el calentador 4 para que se produzca vapor. En particular, el calentador 4 es un calentador de inducción electromagnética, que comprende preferentemente un conducto de metal 8 que comprende una entrada de agua 8a y una salida 8b de agua caliente o vapor a temperatura ajustable. El calentador 4 comprende al menos un devanado de inducción electromagnética 9 cuyas bobinas se devanan alrededor de un conducto de metal 8 para que el conducto de metal 8 se pueda calentar mediante

inducción electromagnética. Más preferentemente, el conducto de metal 8 tiene una forma sustancialmente tubular y está configurado para que el cambio de estado de agua a vapor se produzca a lo largo del conducto de metal entre la entrada de agua 8a y la salida de vapor 8b.

5 En la realización mostrada en la figura 1, el conducto de metal 8 está hecho en forma de espiral, pero realizaciones adicionales de la presente invención pueden proporcionar el conducto de metal 8 para que esté hecho sustancialmente en una forma de U, recta o en otra forma, permaneciendo todavía en el alcance de protección de la presente invención. Las bobinas del devanado de inducción electromagnética 9 se pueden hacer, por ejemplo, mediante devanado de un cable eléctrico (esmaltado o provisto de funda aislante) alrededor del conducto de metal 8, de una forma conocida de por sí en la técnica. Las bobinas se pueden devanar directamente alrededor del conducto de metal 8 o alrededor de un carrete (no mostrado) hecho de material eléctricamente aislante y provisto de una cavidad en el interior de la que se aloja el conducto de metal 8. En este último caso, una realización preferida de la presente invención proporciona el aparato 100 que comprende un calentador de inducción electromagnética 4 del tipo descrito en la Solicitud EP 2868242 a nombre del mismo Solicitante.

15 En particular, el solicitante notó que, ajustando el caudal de agua suministrado mediante la bomba 5 y la energía del calentador de inducción electromagnética 4, es posible generar un flujo de vapor cuyo caudal se puede controlar de manera precisa y fiable. En particular, el solicitante notó que la forma tubular particular del conducto de metal 8 permite obtener un control estable del flujo de vapor también para largas dispensaciones de vapor. Es más, el cambio de estado de agua a vapor se produce a presión ambiente, por lo tanto, sin la necesidad de sofisticados y costosos sistemas de seguridad, al contrario, necesariamente para calentadores en los que hay una caldera de dos fases. En otras palabras, el agua alimentada en el interior del conducto de metal 8, al contactar con las paredes internas del conducto 8, se calienta cada vez más durante el trayecto hacia la salida 8b del calentador 4. A lo largo de tal trayecto se produce el cambio de estado de agua a vapor, por lo tanto, una parte del conducto 8 en la entrada 8a se llenará de agua, mientras que una parte del conducto 8 en la salida 8b se llenará de vapor, a medida que el agua se bombea en el interior del conducto 8.

20 El aparato 100 comprende, además, un dispositivo 10 para calentar y/o espumar la leche, que comprende una cámara de mezcla 11 provista de una entrada de vapor 11a conectada hidráulicamente a dicho calentador 4 y una entrada de leche 11b. El dispositivo 10 comprende, además, medios 12 para alimentar la leche a la cámara de mezcla 11 y medios 13 para introducir aire en la cámara de mezcla 11. El aparato 100 comprende medios para alimentar el vapor a la cámara de mezcla 11, que comprenden al menos un conducto 7a para conectar hidráulicamente la salida del calentador 4 a la entrada de vapor 11a del dispositivo 10.

35 En la realización de la figura 1, la salida del calentador 4 (es decir, la salida 8b del conducto de metal 8) está preferentemente conectada hidráulicamente a una válvula de recirculación 7 (por ejemplo, una válvula de tres vías) configurada para desviar selectivamente el flujo de agua caliente desde la salida del calentador 4 a un conducto de salida 7a o al tanque 2 por medio de un conducto de recirculación 7b. De manera alternativa, realizaciones adicionales pueden proporcionar, por ejemplo, el uso de una junta en T con dos válvulas de dos vías en lugar de la válvula de tres vías 7. De esta forma, es posible realizar uno o más ciclos de precalentamiento del agua contenida en el tanque 2 antes de dispensar el vapor desde el conducto de salida 7a. Otras realizaciones pueden proporcionar, de todas formas, que la salida 8b del conducto de metal 8 esté conectada directa e hidráulicamente al conducto de salida 7a y que la válvula de recirculación 7 (si está presente) esté dispuesta corriente abajo del dispositivo 10 para calentar y/o espumar la leche, permaneciendo todavía en el alcance de protección de la presente invención.

45 Haciendo referencia a la figura 1, los medios 12 para alimentar la leche a la cámara de mezcla 11 comprenden un Venturi 12a (mostrado en línea de puntos). Particularmente, la cámara de mezcla 11 comprende un Venturi 12a conectado hidráulicamente al calentador 4 para recibir el vapor desde la entrada de vapor 11a de la cámara de mezcla 11. Los medios 12 para alimentar la leche a la cámara de mezcla comprenden, además, un conducto de leche 18 conectado hidráulicamente al Venturi 12a. Entonces, el Venturi 12a se conecta hidráulicamente a la entrada de leche 11b de la cámara de mezcla 11, estando la entrada de leche conectada hidráulicamente a un tanque de leche 19 (preferentemente uno enfriado, por ejemplo, en el caso de que el tanque 19 contenga leche de vaca) a través del conducto 18.

50 Al alimentar vapor a la entrada 11a de la cámara de mezcla, la leche es succionada mediante efecto Venturi desde el tanque 19 y alimentada a la cámara de mezcla 11, en el interior de la que se calienta la leche al vapor. Preferentemente, los medios 13 para introducir aire en la cámara de mezcla 11 comprenden una válvula 13a para ajustar el flujo de aire introducido en la cámara de mezcla 11.

60 Al mantener la válvula 13a cerrada, se evita la introducción de aire en la cámara de mezcla y la leche dispensada desde la salida 11c se calienta solo mediante vapor. Al abrir la válvula 13a, se permite que el aire entre en la cámara de mezcla. De esta forma, la leche, al mezclarse junto con vapor y aire, se espuma y se dispensa desde la salida 11c. Al ajustar la cantidad de aire introducido en la cámara de mezcla, la leche se espumará en la medida deseada y con burbujas de la espuma que tienen el tamaño deseado. También, si en la figura 1 los medios 13 para introducir aire en la cámara de mezcla 11 comprenden un conducto que conecta hidráulicamente la entrada de leche 11b con el aire del entorno exterior, otra realización puede proporcionar que la cámara de mezcla esté equipada con distintas entradas de aire y leche, permaneciendo todavía en el alcance de protección de la presente invención.

La cámara de mezcla 11 puede desconectarse ventajosamente del aparato 100 por medio de acoplamientos rápidos conocidos de por sí en la técnica. El conducto que conecta hidráulicamente la cámara de mezcla 11 al tanque 19 puede desconectarse ventajosamente de la entrada 11b. De esta forma, un operador puede cambiar todos los días la cámara de mezcla y el conducto de leche de manera simple y rápida, sin la necesidad de realizar un largo ciclo de limpieza del aparato. La cámara de mezcla, es decir, el Venturi, se puede desmontar y lavar preferentemente una vez desmontada.

En la figura 2 se muestra una vista esquemática de otra realización del aparato 100 de acuerdo con la presente invención. En esta realización, los medios 12 para alimentar la leche a la cámara de mezcla 11 comprenden una bomba de leche 12b configurada para alimentar la leche desde un tanque de leche 19 hacia la cámara de mezcla 11. La bomba de leche 12b (que es preferentemente una bomba de engranajes) está controlada mediante la unidad lógica 6 para alimentar la leche a la cámara de mezcla con un caudal dado.

De esta forma, es posible mejorar la reproducibilidad de la velocidad de espumado de leche con respecto a la realización en donde la leche alimentada a la cámara de mezcla se produce mediante efecto Venturi. Preferentemente, también en esta realización podría utilizarse un Venturi 12a en la cámara de mezcla 11 para mejorar la mezcla de leche con vapor y aire. De esta forma, el aparato 100 también puede dispensar, además, leche fría por medio de la bomba de leche 12b, manteniendo la válvula 13a cerrada y sin activar el calentador 4 y la bomba 5.

En esta realización, el aparato 100 comprende, además, una válvula de ventilación 17 controlada mediante la unidad lógica 6. La válvula de ventilación 17 se mantiene cerrada durante la activación de la bomba de leche 12b. Cuando la bomba 12b se detiene, a medida que se detiene la dispensación de leche, la unidad lógica 6 controla la apertura de la válvula 17 para vaciar el conducto de leche 18 que conecta hidráulicamente la bomba de leche 12b al tanque 19.

La unidad lógica 6 está configurada, además, para controlar la bomba y el calentador para que también se dispense agua caliente en la salida 8b del conducto de metal 8. En particular, la unidad lógica 6 puede configurarse ventajosamente para ajustar el caudal de la bomba 5 y la energía eléctrica del calentador de inducción electromagnética 4 de acuerdo con una pluralidad de programas de calentamiento almacenados en la memoria. Por ejemplo, un primer programa de calentamiento puede proporcionar la dispensación de vapor mediante el establecimiento del caudal del agua alimentada mediante la bomba 5 a un valor constante de aproximadamente 1 cc/s y el suministro del calentador de inducción electromagnética mediante una energía de aproximadamente 3 kW. Los programas de calentamiento adicionales pueden proporcionar caudales más altos y/o temperaturas del agua más bajas de 100 °C. Por ejemplo, para preparar bebidas obtenibles mediante disolución de productos solubles, un programa de calentamiento llevado a cabo mediante la unidad lógica 6 puede proporcionar un caudal de agua caliente de aproximadamente 10 cc/s y una energía del calentador de aproximadamente 3 kW para dispensar agua caliente a 85 °C. A partir de esta base, el aparato 100 de acuerdo con la presente invención puede comprender un sistema de calentamiento de agua para generar vapor, indicado en la figura 1 y la figura 2 con la referencia numérica 1.

El sistema 1 comprende el calentador 4, la bomba 5, el tanque 2, la unidad lógica 6 y al menos una válvula de dispensación 20. La válvula de dispensación es preferentemente una válvula de tres vías 20 que comprende una vía de entrada 20a conectada hidráulicamente al conducto de salida 7a, una primera vía de salida 20b para dispensar el vapor y una segunda vía de salida 20c para dispensar agua caliente.

La unidad lógica 6 está configurada para controlar la bomba 5, el calentador 4 y la válvula de tres vías 20 para dispensar vapor desde la primera vía de salida 20b o para dispensar agua caliente desde la segunda vía de salida 20c.

Por lo tanto, en la realización mostrada en la figura 1 y la figura 2, el sistema 1 puede indicarse como cualquier cosa que esté corriente arriba de la primera y segunda vía de salida 20b, 20c con respecto al flujo de agua.

La primera vía de salida 20b está configurada para estar conectada hidráulicamente a la entrada de vapor 11a del dispositivo 10 para calentar y/o espumar la leche, mientras que la segunda vía de salida 20c está configurada para estar conectada hidráulicamente a uno o más dispositivos 30 para preparar bebidas, tal como, por ejemplo, al menos un conjunto de infusión para preparar cafés, al menos una boca para dispensar agua caliente (p. ej., para el té), al menos un conjunto de mezcla para preparar bebidas a partir de productos solubles, etc.

En la figura 3 se muestra una realización preferida del aparato 100 de acuerdo con la presente invención. Por motivos de claridad, la unidad lógica 6 y las respectivas conexiones eléctricas con los elementos del aparato 100 se han omitido en la figura 3. En esta realización, el sistema de calentamiento para generar vapor comprende una pluralidad de válvulas 21, 22, 23a, 23b para dispensar agua caliente y una válvula 20 para dispensar vapor. En particular, la realización mostrada en la figura 3 proporciona una junta en T conectada hidráulicamente a la salida 8a del calentador 4. Una rama de la junta en T está conectada a un conjunto de infusión 31 para preparar café expreso.

por medio de una válvula de dispensación 21. La otra rama de la junta en T está conectada al conducto de salida 7a, en el que tres válvulas de dispensación de agua caliente 22, 23a, 23b, una válvula 20 para dispensar vapor y una válvula de recirculación 7 están conectadas en serie.

5 La válvula de dispensación 22 (preferentemente una válvula de tres vías) está conectada hidráulicamente a una boca para dispensar agua caliente, preferentemente para preparar té. Las válvulas 23a, 23b (preferentemente válvulas de tres vías) están conectadas hidráulicamente a dos conjuntos de mezcla 33a, 33b para preparar bebidas a partir de productos solubles. La válvula 20 (preferentemente una válvula de tres vías) está conectada hidráulicamente al dispositivo 10 para calentar y/o espumar la leche. La válvula de recirculación 7 está conectada
10 hidráulicamente al conducto 7b para recircular el agua hacia el tanque 2.

Por lo tanto, para alimentar agua caliente al conjunto de infusión 31, la válvula 22 se mantiene cerrada y la válvula 21 abierta. Para alimentar vapor al dispositivo 10 para calentar y/o espumar la leche, la válvula 21 y la válvula 7 se mantienen cerradas, mientras que las válvulas 22, 23a, 23b dispuestas entre la salida del calentador 8b y la válvula 20 se mantienen abiertas para permitir que el vapor pase entre la salida 8b y la válvula 20, evitando, además, que el vapor se dispense hacia los respectivos dispositivos 32, 33a, 33b. De manera análoga, para alimentar agua caliente a uno de los dispositivos 32, 33a, 33b, por ejemplo, el dispositivo 33a, la válvula 21 se mantiene cerrada junto con la válvula 23b justo corriente abajo de la válvula 23a con respecto al flujo de agua. Por lo tanto, la válvula 23a y las válvulas dispuestas entre la válvula 23a y la salida 8b del calentador (en este caso, solo la válvula 22) se mantienen
15 abiertas para permitir que el agua caliente pase desde la salida 8b del calentador 4 al dispositivo 33a.
20

El sistema de calentamiento de agua 1 para generar vapor de acuerdo con la presente invención permite implementar de manera simple y barata un aparato modular 100 para preparar y dispensar bebida, es decir, un aparato que comprende un solo calentador de inducción electromagnética 4 a través del que se puede alimentar agua caliente o vapor a diferentes tipos de dispositivos 10, 30, 31, 32, 33a, 33b, que se pueden conectar o
25 desconectar hidráulicamente a/del calentador 4.

Haciendo referencia a las figuras 1 a 3, el aparato 100 comprende preferentemente medios 14 para detectar la temperatura del agua corriente arriba del calentador 4 con respecto al flujo de agua. Preferentemente, la unidad
30 lógica 6 detecta la temperatura del agua corriente arriba del calentador con respecto al flujo de agua y consecuentemente ajusta la energía del calentador 4 dependiendo de tal valor de temperatura. En particular, en la realización mostrada en la figura 1, los medios 14 para detectar la temperatura del agua corriente arriba del calentador 4 con respecto al flujo de agua comprenden al menos un termopar dispuesto en el conducto que conecta hidráulicamente el tanque 2 a la bomba 5. Otras realizaciones pueden proporcionar medios que detecten la
35 temperatura del agua corriente arriba del calentador 4 para que estén dispuestos en la entrada 8a del calentador 4 y/o en el interior del tanque 2, preferentemente en el fondo del tanque 2, permaneciendo todavía en el alcance de protección de la presente invención.

Preferentemente, el aparato 100 comprende medios 15 para detectar la temperatura del agua corriente abajo del calentador 4 con respecto al flujo de agua. Estos medios 15 pueden comprender, por ejemplo, al menos un termopar dispuesto en la salida 8b del calentador 4 y/o en el conducto de salida 7a. De esta forma, se puede realizar un control en circuito cerrado de la temperatura del agua o del vapor que sale desde el calentador 4.
40

Preferentemente, el aparato 100 comprende medios 16 para detectar el caudal del agua alimentada mediante la bomba 5 al calentador 4. Por ejemplo, los medios 16 comprenden al menos un medidor de desplazamiento dispuesto preferentemente en el conducto que conecta hidráulicamente la bomba 5 al tanque 2. Por medio del medidor de desplazamiento, la unidad lógica 6 controla la bomba 5 para que pueda alimentarse con precisión una cantidad deseada de agua al calentador 4.
45

Las etapas principales para preparar y dispensar una bebida por medio del aparato 100 de acuerdo con la presente invención se enunciarán en este momento:
50

- a) alimentar agua al calentador 4 por medio de una bomba 5;
- b) calentar el agua alimentada al calentador 4 para producir vapor;
- 55 c) alimentar el vapor producido en la etapa b) a la cámara de mezcla 11;
- d) alimentar leche a la cámara de mezcla 11, preferentemente por medio de un Venturi y/o por medio de la bomba de leche 12b;
- e) controlar la introducción de aire en la cámara de mezcla por medio de una válvula 13a;
- f) controlar la bomba 5 y el calentador 4 para que, durante la etapa c), la leche alimentada a la cámara de mezcla
60 11 se caliente y/o se espume.

Preferentemente, la temperatura del agua corriente arriba del calentador con respecto al flujo de agua se determina en una etapa a1). Por lo tanto, en una etapa a2) la energía del calentador 4 se ajusta dependiendo del valor de temperatura determinado en la a1). En el caso en donde el agua procedente de la tubería principal de agua 3 esté muy fría o si el aparato 100 no se ha utilizado durante largo tiempo, se pueden realizar uno o más ciclos de precalentamiento (por medio del conducto 7b) y/o se pueden ajustar tanto la energía del calentador 4 como el caudal
65

ES 2 857 564 T3

de la bomba 5, para garantizar la correcta dispensación de vapor para calentar y/o espumar la leche.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (100) para preparar y dispensar bebidas, que comprende medios de suministro (2) para suministrar agua a dicho aparato (100),
 5 un calentador (4) para calentar el agua,
 una bomba (5) para alimentar agua desde dichos medios de suministro (2) a dicho calentador (4),
 una unidad lógica (6) para controlar dicho calentador (4) y dicha bomba (5),
 un dispositivo (10) para calentar y/o espumar la leche, que comprende una cámara de mezcla (11) provista de una
 10 entrada de vapor (11a) conectada hidráulicamente a dicho calentador (4), medios (12) para alimentar la leche a
 dicha cámara de mezcla (11) y medios para introducir aire (13) en dicha cámara de mezcla (11),
caracterizado por que dicho calentador es un calentador de inducción electromagnética (4) que comprende un
 conducto de metal (8) adaptado para ser calentado mediante inducción electromagnética y al menos un devanado
 de inducción electromagnética (9) cuyas bobinas están dispuestas alrededor de dicho conducto de metal (8) y **por**
que la unidad lógica (6) está configurada para controlar la bomba (5) y el calentador (4) para que se pueda producir
 15 agua caliente y vapor dentro del conducto de metal (8) y por que comprende medios (7a) para alimentar dicho vapor
 a dicha cámara de mezcla (11).
2. El aparato (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho conducto de metal (8) tiene una forma
 20 sustancialmente tubular y está configurado para que el cambio de estado de agua a vapor se produzca a lo largo de
 dicho conducto de metal (8).
3. El aparato (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho conducto de metal (8) está hecho en forma de
 espiral, preferentemente en forma de espiral cilíndrica.
- 25 4. El aparato (100) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en donde dicha cámara de mezcla (11)
 comprende un Venturi (12a) conectado hidráulicamente a dicho calentador (4) para recibir el vapor desde dicha
 entrada de vapor (11a), comprendiendo dichos medios (12) para alimentar la leche a dicha cámara de mezcla un
 conducto de leche (18) conectado hidráulicamente a dicho Venturi (12a).
- 30 5. El aparato (100) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en donde dichos medios (12) para alimentar la
 leche a dicha cámara de mezcla (11) comprenden una bomba de leche (12b) configurada para alimentar la leche
 desde un tanque de leche (19) hacia dicha cámara de mezcla (11).
- 35 6. El aparato (100) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en donde dichos medios (13) para introducir aire
 en dicha cámara de mezcla (11) comprenden una válvula (13a) para ajustar el flujo de aire introducido en dicha
 cámara de mezcla (11).
7. Un método para preparar y dispensar bebidas por medio de un aparato de acuerdo con una cualquiera de las
 40 reivindicaciones anteriores, comprendiendo dicho método las etapas de:
- a) alimentar agua a un calentador (4) por medio de una bomba (5), comprendiendo el calentador un conducto de
 metal (8) adaptado para ser calentado mediante inducción electromagnética y al menos un devanado de
 inducción electromagnética (9) cuyas bobinas están dispuestas alrededor de dicho conducto de metal (8);
 45 b) calentar el agua alimentada al calentador (4) para producir vapor dentro del conducto de metal (8);
 c) alimentar el vapor producido en dicha etapa b) a una cámara de mezcla (11);
 d) alimentar leche a dicha cámara de mezcla (11);
 e) alimentar aire a dicha cámara de mezcla (11) cuando se requiere un espumado de leche; **caracterizado por**
que dicha etapa b) se realiza por medio de un calentador de inducción electromagnética (4) y por que
 comprende una etapa de
 50 f) controlar dicha bomba (5) y dicho calentador (4) para producir vapor utilizable para calentar y/o espumar la
 leche alimentada a dicha cámara de mezcla (11).
8. El método de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende una etapa de a1) detectar la temperatura del agua
 55 corriente arriba de dicho calentador (4) con respecto al flujo de agua y una etapa de a2) ajustar la energía del
 calentador (4) dependiendo del valor de temperatura del agua detectado en dicha etapa a1).
9. El método de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, en donde dicha etapa d) se realiza por medio de un Venturi
 (12a).
- 60 10. El método de acuerdo con cualquier reivindicación anterior 7 a 9, en donde dicha etapa d) se realiza por medio
 de una bomba de leche (12b).
11. El método de acuerdo con cualquier reivindicación anterior 7 a 10, en donde dicha etapa b) se realiza por medio
 65 de un conducto de metal sustancialmente tubular (8) calentado mediante inducción electromagnética y en donde el
 cambio de estado de agua a vapor se produce a lo largo de dicho conducto de metal (8).

12. Un sistema de calentamiento de agua (1) para generar vapor para aparatos de dispensación de bebida, que comprende medios de suministro (2) para suministrar agua a dicho sistema (1), un calentador (4) para calentar agua, una bomba (5) para alimentar agua desde dichos medios de suministro (2) a dicho calentador (4) y una unidad lógica (6) para controlar dicho calentador (4) y dicha bomba (5),
- 5 **caracterizado por que** dicho calentador (4) es un calentador de inducción electromagnética que comprende un conducto de metal sustancialmente tubular (8) adaptado para ser calentado mediante inducción electromagnética, estando dicho conducto de metal provisto de una entrada de agua (8a) y una salida (8b) para vapor o agua caliente, y por que comprende al menos una válvula (20) conectada hidráulicamente a una salida (8b) de dicho conducto de metal (8) del calentador (4), para dispensar agua caliente o vapor, estando dicha unidad lógica (6) configurada para
- 10 controlar la bomba (5) y el calentador (4) para dispensar agua caliente o vapor desde dicho calentador.
13. El sistema de calentamiento de agua de acuerdo con la reivindicación 12, en donde hay una pluralidad de válvulas (21, 22, 23a, 23b) para dispensar agua caliente y al menos una válvula (20) para dispensar vapor a un dispositivo (10) para calentar o espumar leche.
- 15
14. El sistema de calentamiento de agua de acuerdo con la reivindicación 12 o 13, en donde dicho conducto de metal (8) está hecho en forma de espiral, preferentemente en forma de espiral cilíndrica.

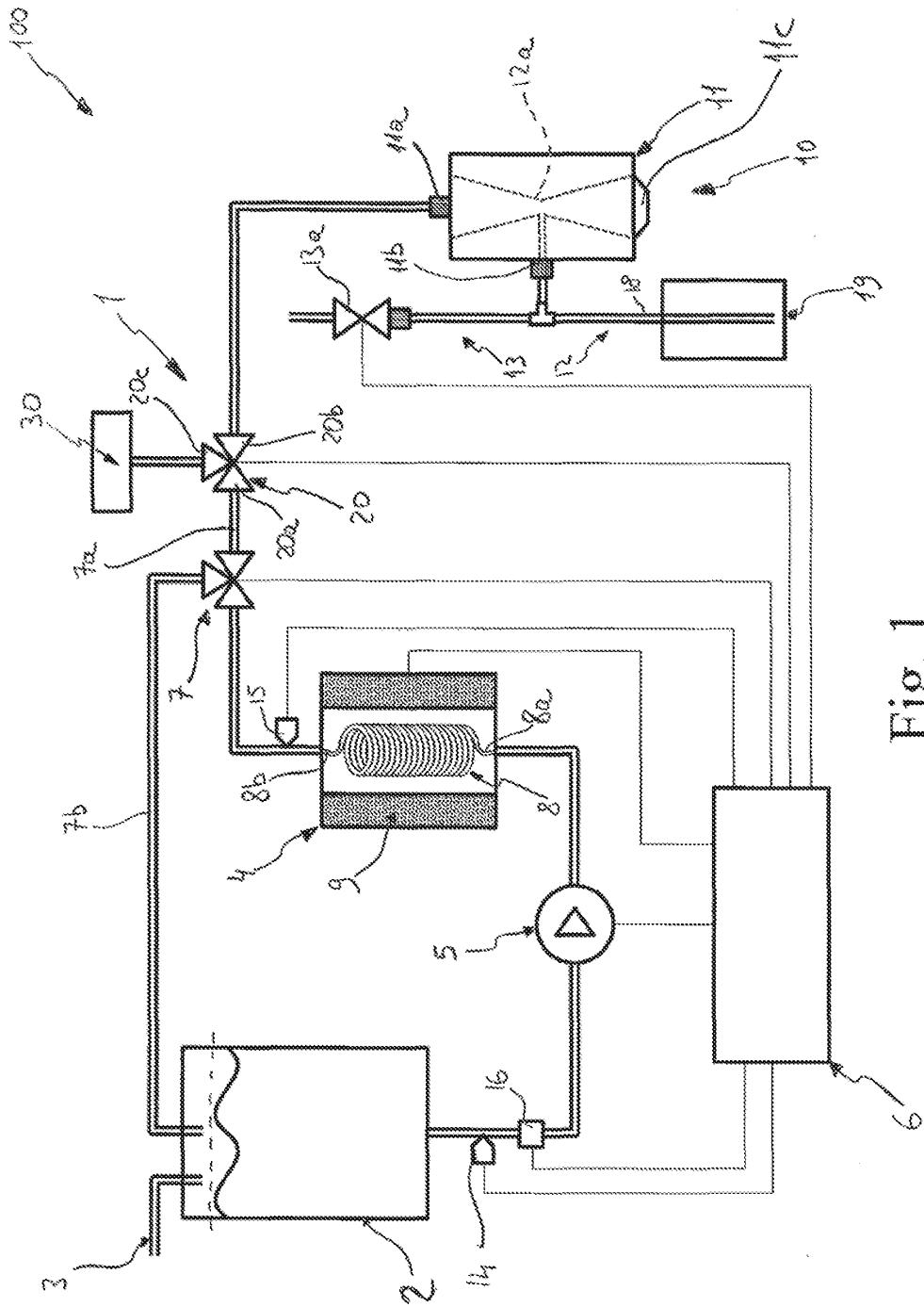


Fig. 1

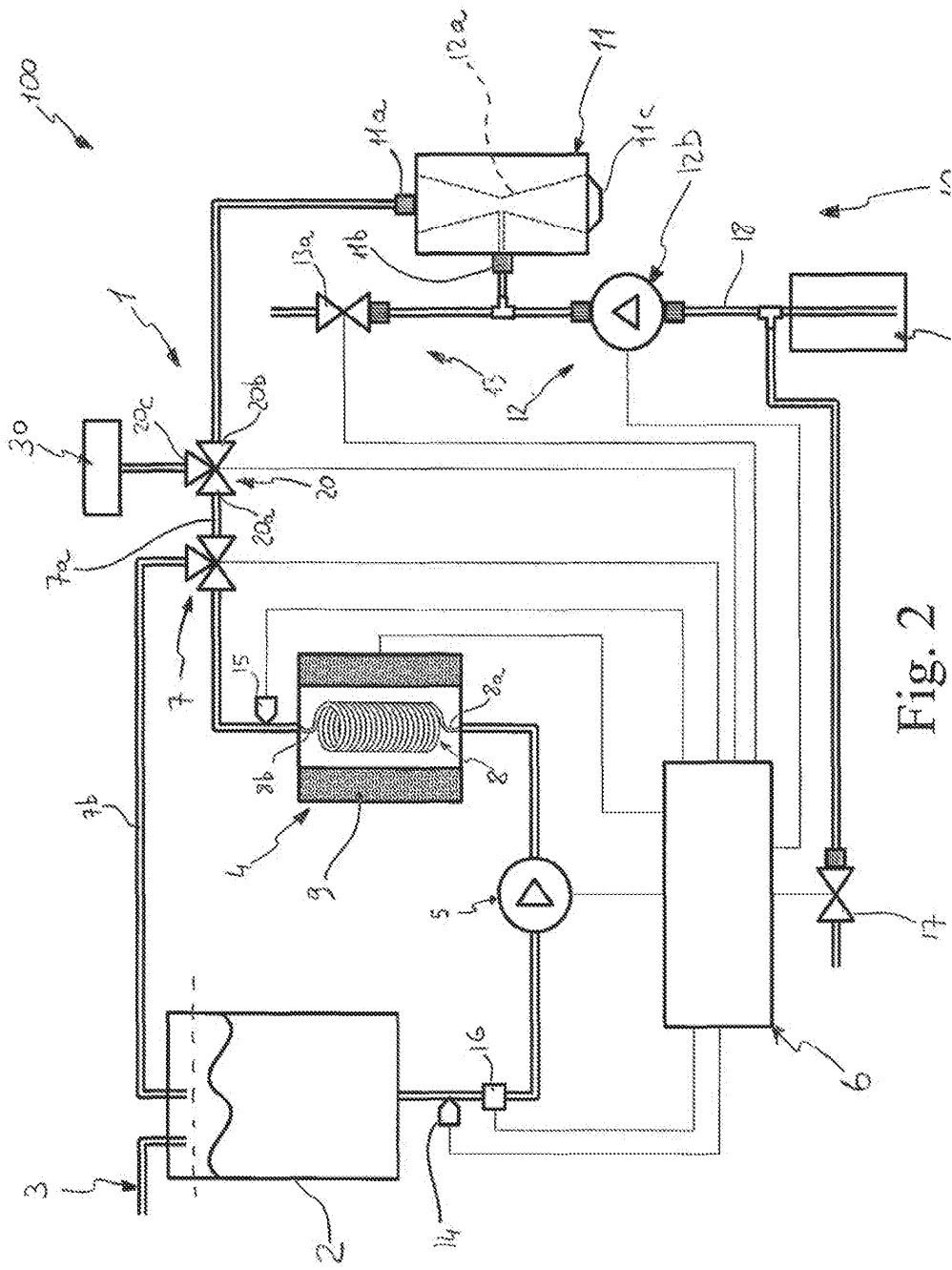


Fig. 2

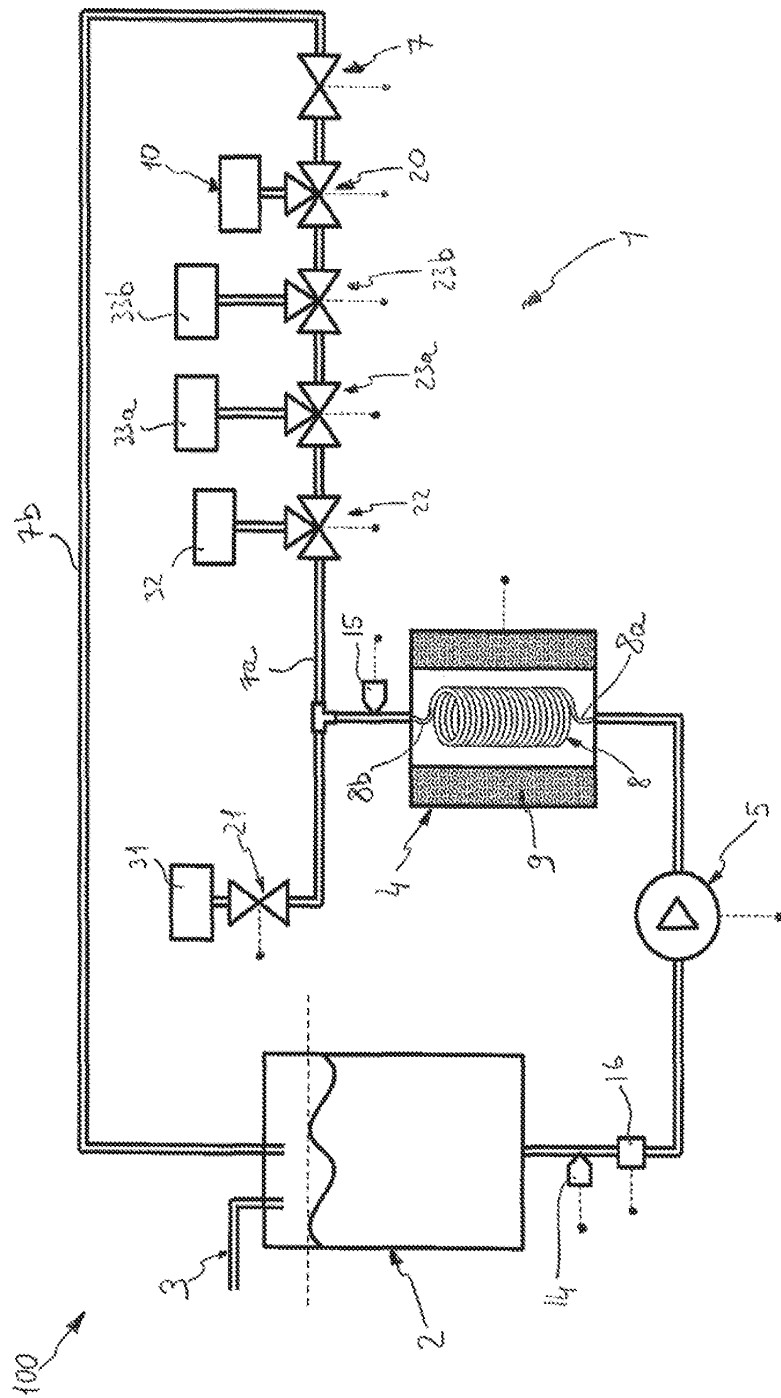


Fig. 3