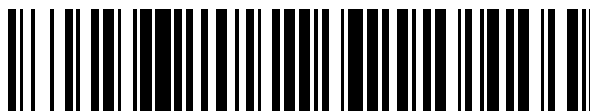


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 546**

51 Int. Cl.:

A47J 31/60 (2006.01)

A47J 31/44 (2006.01)

A47J 31/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.01.2016** **E 16153485 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.09.2017** **EP 3064104**

54 Título: **Método y aparato para dispensar leche**

30 Prioridad:

11.02.2015 IT MI20150192

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

29.11.2017

73 Titular/es:

GRUPPO CIMBALI S.P.A. (100.0%)

Via Manzoni 17

20082 Binasco (MI), IT

72 Inventor/es:

QUARATESI, GUIDO y

MAZZUOLI, FABRIZIO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 644 546 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

Método y aparato para dispensar leche

5 La presente invención concierne a un método y a un aparato para preparar y dispensar leche fría y caliente espumadas y no espumadas, en particular un método y un aparato que comprende un sistema de lavado automático del aparato tras dispensar leche.

Se han desarrollado máquinas automáticas para preparar leche espumada o no espumada, para preparar bebidas calientes con o sin café, tales como "latte" y capuchino. En tales máquinas, la leche se puede calentar mediante la inyección de vapor de agua en el líquido en un recipiente por medio de una tobera de inmersión o a través del paso del líquido en un calentador de paso de flujo dispuesto en el circuito hidráulico.

10 La leche, particularmente si está caliente, es una sustancia grasienta que tiende a depositarse a lo largo de las paredes de los conductos formando residuos. Así se hace necesario limpiarlos regularmente y máquinas profesionales para dispensar bebidas basadas en leche a menudo prevén ciclos de lavado automáticos y un procedimiento de limpieza diaria de los conductos hidráulicos que la leche atraviesa.

15 La patente US 5.498.757 describe un sistema de espumación de leche, en el que leche fría es succionada desde un recipiente a un espumador de leche y, una vez espumada, es dirigida a través de un conducto de leche que pasa a través de un depósito de agua caliente para calentar la leche espumada. Se proporciona un sistema de higienización que enjuaga selectivamente el camino de flujo de la leche con un fluido esterilizador tal como agua caliente del depósito de agua caliente.

20 La patente US 7.527.818 está relacionada con un método para producir bebidas basadas en espuma de leche o leche caliente que prevé un calentador de flujo continuo dispuesto sobre la línea de succión de una bomba. La leche espumada es empujada por la bomba a un conducto de salida. Para limpiar el calentador de flujo continuo y las líneas implicadas, se introduce un fluido detergente desde una fuente a la línea de succión y es bombeado hacia la salida por la bomba.

25 El documento US 6.099.878 describe una máquina para airear y calentar leche para bebidas, en las que leche refrigerada es succionada por una bomba y empujada a través de una línea de leche que introduce en un conducto a lo largo del que se empuja vapor de agua para combinar leche con vapor de agua y transportar la mezcla hacia la salida de dispensación. La válvula del conducto de vapor de agua permanece abierta unos segundos después de que la bomba de leche haya sido cerrada. Una válvula de sangrado conectada a la línea de aireación se abre a la atmósfera unos segundos, antes de que la bomba se cierre para permitir que la leche residual en la línea de leche vuelva al recipiente o sea empujada a la línea de vapor de agua. La limpieza periódica del sistema de dispensación de leche es accionada en respuesta a una solicitud por parte de un operario y se introduce una solución de detergente a través de todos los elementos del sistema que entran en contacto con la leche.

30 Recientemente, ha aumentado el interés por las bebidas basadas en leche fría espumada. La solicitud de patente EP 0 485 350 A1 describe un dispositivo para homogeneizar, mezclar y emulsionar productos tales como nata, café con leche, por ejemplo para batir nata o crear espuma de leche y/o café, caliente o fría. En el dispositivo descrito, una bomba tiene la función de succionar el producto líquido a tratar y someterlo a energía mecánica. El conducto de succión de la bomba se conecta a la red de suministro de agua para la etapa de lavado del dispositivo, durante la que el propio conducto de succión coloca el líquido detergente en circulación.

40 En el documento US 6.192.785, un dispensador automático de leche espumada y café listo-preparado dispensa selectivamente bebidas basadas en leche fría y caliente y/o café. La leche es succionada desde un recipiente refrigerado a lo largo de un conducto de succión, en el que se introduce aire, por medio de una bomba y es dirigido selectivamente en un conducto equipado con un paso a través del calentador o en un conducto conectado a la salida. Se describe un sistema de limpieza que consiste en sustituir el recipiente de leche por un recipiente de agua caliente y accionar los botones que inician la dispensación de leche fría y caliente de modo que el flujo de agua de lavado es descargado a través de las salidas de dispensación. La operación se repite hasta que el agua en la salida está completamente limpia.

50 El material de proteína contenido en la leche es conocido por facilitar la formación de burbujas de aire (el material de proteína reduce la tensión superficial, promoviendo la estabilidad de las burbujas de aire), pero el mismo el material de proteína se degrada progresivamente conforme aumenta la temperatura de la leche. Con un dispositivo que usa una bomba para succionar leche fría y aire es posible calentar la mezcla aire/leche en la salida de la bomba en una fase subsiguiente.

55 En un aparato que calienta leche conforme pasa a lo largo de un conducto también es ventajoso realizar un ciclo de lavado de los elementos aguas abajo de la bomba, que han entrado en contacto con la leche, tal como el calentador de paso de flujo y la salida de dispensación (la última a menudo es parte de una unidad de dispensación), tras cada tiempo se dispensa una bebida basada en leche y más en general entre una dispensación y la siguiente.

El solicitante ha observado que, como las dispensaciones sucesivas pueden estar muy cercanas entre sí en el

tiempo y es difícil que el operario de la máquina de dispensación considere la operación de limpieza además de gestionar la dispensación de las diversas bebidas, es ventajoso que el ciclo de lavado entre dispensaciones sucesivas no influya en la calidad de las bebidas dispensadas. El solicitante también ha entendido que en un aparato para producir leche fría y caliente se vuelve importante para las operaciones de lavado de los conductos conectados hidráulicamente a la salida de dispensación, tras una operación de dispensación, tener en cuenta la temperatura de la bebida que se acaba de dispensar.

En realizaciones preferidas, la presente descripción está relacionada con un método para lavar un sistema hidráulico de dispensación de leche en un aparato configurado para producir leche espumada o no espumada, fría o caliente, en donde se succiona leche fría en una línea de succión de una bomba y la selección para dispensar leche fría o caliente tiene lugar a través de control de la inyección de vapor de agua en un calentador de paso de flujo dispuesto a lo largo del conducto de salida. Un aparato de este tipo tiene la ventaja de usar un circuito hidráulico relativamente simple, sin necesidad de dos líneas separadas hacia la salida para la leche fría y caliente, y al mismo tiempo de pasar rápidamente de dispensación fría a dispensación caliente, p. ej. a una temperatura entre 55 °C y 70 °C. En el caso de dispensar leche espumada, se introduce aire en el conducto de succión aguas arriba de la bomba de modo que la bomba succiona una mezcla de leche y aire.

La presente invención describe un método según la reivindicación 1.

Preferiblemente, el primer ciclo de lavado y el segundo ciclo de lavado se realizan automáticamente. Preferiblemente, el conducto de vapor de agua es transversal al conducto de salida.

En las realizaciones preferidas, el aparato comprende un calentador de paso de flujo dispuesto sobre el conducto de salida a través del que pasa el fluido empujado por la bomba, en donde el calentador se conecta al generador de vapor de agua a través del conducto de vapor de agua dispuesto transversalmente al conducto de salida para suministrar vapor de agua en el conducto de salida, dentro del calentador de paso de flujo.

Preferiblemente, la etapa de dispensación, que precede al primer o el segundo ciclo de lavado, comprende dispensar selectivamente leche fría o caliente succionando leche por medio de la bomba desde el conducto de entrada de leche y controlando la inyección de vapor de agua para habilitar e inhabilitar selectivamente la inyección de vapor de agua en el conducto de salida durante la dispensación de leche caliente y la dispensación de leche fría, respectivamente. En la etapa de dispensación, la leche o la mezcla de leche y aire es transportada a través del conducto de salida hacia la salida de dispensación.

En la primera etapa de lavado del primer y segundo ciclo de lavado, el agua de lavado succionada por la bomba es transportada a través del conducto de salida hacia la salida de dispensación.

En algunas realizaciones, la entrada de la bomba se conecta hidráulica y selectivamente al conducto de entrada de leche o al conducto de entrada de lavado a través de un conducto de succión conectado directamente a la entrada de la bomba.

En algunas realizaciones, la bomba se conecta selectivamente al conducto de entrada de leche o al conducto de entrada de agua a través del control de una válvula desviadora de entrada. Por ejemplo, la válvula desviadora de entrada es una válvula de tres vías que tiene dos entradas conectadas respectivamente al conducto de entrada de leche y al conducto de entrada de agua de lavado y una salida conectada a un extremo del conducto de succión, el conducto de succión se conecta, en un extremo opuesto del mismo, directamente a la entrada de la bomba.

En algunas realizaciones, el conducto de entrada de leche se conecta en un primer extremo del mismo a un recipiente de leche y el conducto de entrada de lavado se conecta en un primer extremo del mismo a una fuente de agua y los dos conductos de entrada intersecan un conducto de succión en segundos extremos opuestos respectivos a los primeros extremos en dos puntos de unión distintos, en donde el conducto de succión se conecta directamente a la entrada de la bomba. En cada uno de los conductos de entrada se dispone una válvula de cierre respectiva para cerrar y abrir el respectivo conducto de entrada. Tales válvulas de cierre se pueden controlar de modo que la bomba succione selectivamente leche o agua. La pareja de válvulas de cierre de entrada de leche y agua o la válvula desviadora de entrada también se indicarán más adelante en esta memoria con dispositivo de selección de flujo de entrada, entendiéndose que tales realizaciones del dispositivo de selección de flujo de entrada no deben ser consideradas limitativas.

En una realización preferida, el aparato comprende un conducto para la entrada de aire que interseca el conducto de succión y en el que se dispone una válvula de cierre de aire de modo que, durante una etapa de dispensación, con la válvula de cierre de aire en posición de apertura, la bomba succiona una mezcla de leche y aire para dispensar leche espumada fría o caliente, mientras con la válvula de cierre de aire cerrada la bomba succiona leche para dispensar leche no espumada fría o caliente.

En el caso de una configuración en la que el conducto de entrada de leche se abre a un conducto de succión en un punto de unión distinto al del conducto de entrada de agua, el conducto de aire se dispone preferiblemente aguas abajo del punto de unión del conducto de entrada de agua con el conducto de succión.

En algunas realizaciones preferidas, la primera etapa de lavado del primer ciclo de lavado y/o del segundo ciclo de lavado empieza en un tiempo más corto de 1 segundo, preferiblemente menos de 0,5 segundos, desde el final de la etapa de dispensación.

- 5 En algunas realizaciones preferidas, en el conducto de salida, aguas abajo de la posición en la que se abre el conducto de vapor de agua (o aguas abajo del paso a través del calentador), hay un elemento de desviación de flujo de salida de modo que el conducto de salida se conecta selectivamente a la salida de dispensación o a una descarga.

Preferiblemente, el elemento de desviación de flujo de salida es una válvula de descarga. En una realización, la válvula de descarga es una válvula desviadora, preferiblemente una válvula de tres vías que tiene una entrada y dos salidas.

- 10 Preferiblemente, el segundo ciclo de lavado también comprende, tras la primera etapa de lavado que sigue a la dispensación de leche caliente desde la salida de dispensación, realizar una segunda etapa de lavado que comprende conectar hidráulicamente el conducto de salida a la descarga, succionar agua, por medio de la bomba, desde el conducto de entrada de lavado y habilitar el suministro de vapor de agua en el conducto de salida de modo que pasa agua calentada a través del conducto de salida aguas abajo de la posición en la que se abre el conducto de vapor de agua y sale desde la descarga.
- 15

Preferiblemente, la segunda etapa de lavado del segundo ciclo de lavado sigue en secuencia tras la primera etapa de lavado de modo que las dos etapas se realizan continuamente sin parar la bomba o la inyección de vapor de agua en el conducto de salida.

- 20 Preferiblemente, el primer ciclo de lavado también comprende, tras la primera etapa de lavado que sigue la dispensación de leche fría desde la salida de dispensación, realizar una segunda etapa de lavado que comprende conectar hidráulicamente el conducto de salida a la descarga, habilitar el suministro de vapor de agua en el conducto de salida y succionar agua, por medio de la bomba, desde el conducto de entrada de lavado durante el suministro de vapor de agua de modo que agua calentada pasa a través del conducto de salida aguas abajo de la posición en la que se abre el conducto de vapor de agua y sale desde la descarga.

- 25 Preferiblemente, la segunda etapa de lavado del primer ciclo de lavado sigue en secuencia tras la primera etapa de lavado de modo que la primera y la segunda etapa se realizan continuamente sin parar la bomba.

- 30 Preferiblemente, la primera etapa de lavado del primer ciclo de lavado se realiza en un primer periodo de tiempo y la primera etapa de lavado del segundo ciclo de lavado se realiza en un segundo periodo de tiempo. Preferiblemente, el primer y el segundo periodo de tiempo de las respectivas primeras etapas de lavado del primer y del segundo ciclo de lavado comprenden entre 1 y 3 segundos. Preferiblemente, el primer y el segundo periodo de tiempo son iguales.

En una realización, el primer y el segundo periodo de tiempo son de 2 segundos.

- 35 Preferiblemente, la segunda etapa de lavado del primer ciclo de lavado se realiza en un tercer periodo de tiempo y la segunda etapa de lavado del segundo ciclo de lavado se realiza en un cuarto periodo de tiempo. Preferiblemente, el tercer y el cuarto periodo de tiempo comprenden entre 1 y 5 segundos. Preferiblemente, el tercer y el cuarto periodo de tiempo son iguales. En una realización, el tercer y el cuarto periodo de tiempo son de 3 segundos.

En algunas realizaciones el primer y el segundo ciclo de lavado comprenden, respectivamente y tras la respectiva segunda etapa de lavado, realizar una tercera etapa de lavado que comprende inhabilitar el suministro de vapor de agua, mantener el conducto de salida conectado hidráulicamente a la descarga y succionar agua por medio de la bomba, transportar agua no calentada a la descarga.

- 40 Preferiblemente, el motor de la bomba es accionado al inicio de la etapa de dispensación y la etapa de dispensación y el primer o el segundo ciclo de lavado se realizan continuamente sin parar la bomba. En una realización, el motor de la bomba se para al final de la tercera etapa de lavado.

- 45 En algunas realizaciones, el periodo de tiempo total para realizar el primer ciclo de lavado que consiste en la primera, segunda y tercera etapa de lavado comprende entre 7 y 15 segundos, preferiblemente, entre 8 y 13 segundos. En una realización, el tiempo total para realizar el primer ciclo de lavado es de 9 segundos.

En algunas realizaciones, el periodo de tiempo total para realizar el segundo ciclo de lavado que consiste en la primera, segunda y tercera etapa de lavado comprende entre 7 y 15 segundos, preferiblemente, entre 8 y 13 segundos. En una realización, el tiempo total para realizar el segundo ciclo de lavado es de 9 segundos.

- 50 Preferiblemente, la primera etapa de lavado del primer y del segundo ciclo de lavado se realiza con la inyección de aire en el conducto de succión inhabilitado. Preferiblemente, la primera, segunda y tercera etapa de lavado se realizan con la inyección de aire en el conducto de succión inhabilitado.

En una realización adicional, tras el primer o segundo ciclo de lavado, el método comprende una etapa de descarga, que sigue en secuencia tras la tercera etapa de lavado, en la que la bomba continúa encendida con los conductos de

entrada de leche y de agua en posición de cierre, es decir, cerrando la conexión hidráulica de ambos conductos de entrada con la bomba, y el conducto de salida se conecta hidráulicamente a la descarga. Preferiblemente, durante la etapa de descarga, la inyección de aire en el conducto de succión está habilitada.

5 En algunas realizaciones, tras el primer y segundo ciclo de lavado o, si está presente, tras la etapa de descarga, el método comprende una etapa de restablecimiento, en la que la bomba está apagada y la inyección de aire en el conducto de succión está habilitada.

10 Preferiblemente, el periodo de tiempo total para realizar el primer ciclo de lavado y las etapas de descarga y de restablecimiento comprende entre 7 y 20 segundos, preferiblemente, entre 9 y 15 segundos. En una realización, el tiempo total para realizar las etapas mencionadas anteriormente, tanto tras dispensar leche fría como tras dispensar leche caliente, es de 12 segundos.

Según la presente descripción, se prevé un aparato para dispensar leche fría y caliente espumadas y no espumadas según la reivindicación 15.

15 En algunas realizaciones, el calentador de paso de flujo comprende una primera entrada para la introducción de leche o la mezcla leche/aire empujada por la entrega de la bomba, una segunda entrada para introducir vapor de agua y dispuesta con respecto a la primera de modo que la mezcla leche/aire y el vapor de agua se alimentan por separado a lo largo de dos direcciones que intersecan dentro del calentador, y una salida dispuesta a lo largo del conducto de salida en el lado opuesto del calentador con respecto a la primera entrada.

20 En las realizaciones preferidas, el vapor de agua es inyectado a través de un conducto de vapor de agua dispuesto transversalmente al conducto de salida y que se abre al conducto de salida a través de una entrada del calentador de paso de flujo y el control electrónico de inyección de vapor de agua comprende controlar la apertura y cierre del conducto de vapor de agua para habilitar o inhabilitar, respectivamente, el suministro de vapor de agua en el calentador.

25 Preferiblemente, una válvula de cierre de vapor de agua se dispone en el conducto de vapor de agua y el control electrónico de inyección de vapor de agua se hace a través del control de la apertura de la válvula de cierre de vapor de agua en el caso de dispensar leche caliente y el control de la válvula de cierre de vapor de agua en la posición de cierre en el caso de dispensar leche fría.

30 En la descripción y en las reivindicaciones la expresión primer conducto “dispuesto transversalmente” a un segundo conducto significa que los dos conductos intersecan entre sí con un ángulo distinto a cero, preferiblemente no menor que 20°. En una realización preferida, la dirección de inyección del vapor de agua es perpendicular a la dirección de flujo de la mezcla leche/aire en el conducto de salida, es decir, el conducto de vapor de agua se dispone sustancialmente perpendicular con respecto al conducto de salida.

35 En la descripción y las siguientes reivindicaciones, la expresión “etapa de dispensación” generalmente significa la operación de dispensar una bebida basada en leche como conjunto, que comprende las posibles etapas de preparación a la dispensación “real” en la que se saca la bebida por una salida de dispensación. Por ejemplo, la etapa de preparación puede comprender una etapa de activación preliminar de la bomba de modo que los conductos se llenen con leche que llega a la unidad de dispensación (con la salida de dispensación cerrada), antes de que la bebida sea dispensada en una taza. En máquinas automáticas, la etapa de dispensación es realizada a menudo según un programa almacenado en una unidad de control electrónico.

40 La presente invención se describirá más adelante en esta memoria en detalle con referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestran algunas pero no todas las realizaciones prácticas. Se debe considerar que los dibujos son representaciones esquemáticas no a escala.

La figura 1 muestra esquemáticamente un aparato para dispensar leche fría y caliente, espumada y no espumada, que comprende un sistema de lavado, según una realización de la presente invención. La configuración del aparato mostrado en la figura 1 es adecuada para dispensar leche fría espumada.

45 La figura 2 es el aparato de la figura 1 en una configuración adecuada para la primera etapa de lavado, tras la dispensación de leche fría.

La figura 3 muestra el aparato de la figura 1, en una configuración adecuada para la segunda etapa de lavado que sigue a la primera etapa de lavado de la figura 2.

50 La figura 4 muestra el aparato de la figura 1 en una configuración adecuada para la tercera etapa de lavado, tras la etapa de lavado de la figura 3.

La figura 5 muestra el aparato de la figura 1 configurado para dispensar leche caliente no espumada. La figura 6 es el aparato de la figura 1 en una configuración adecuada para la primera etapa de lavado que sigue a una etapa de dispensar leche caliente.

La figura 7 muestra un aparato para dispensar leche fría y caliente, espumada y no espumada, según una realización adicional.

La figura 1 ilustra el diagrama de un aparato para preparar y dispensar bebidas basadas en leche fría y caliente, espumada o no espumada. En algunas realizaciones preferidas, el aparato para dispensar leche fría o caliente es parte de una cafetera, preferiblemente una cafetera de expreso, que dispensa diferentes bebidas basadas en café, café con leche y solo leche, p. ej. capuchino, *latte macchiato*, *café estivo* con leche fría espumada, leche caliente no espumada, etc. En un recipiente de leche 3 se contiene leche fría, preferiblemente refrigerada a una temperatura de 3 °C a 5 °C. La leche fría es succionada desde el recipiente a lo largo de un conducto de entrada de leche 5 que tiene un primer extremo insertado en el recipiente 3 y un segundo extremo en conexión hidráulica, a través de un conducto de succión 8, con una bomba 11. Por ejemplo, el recipiente de leche 3 y el conducto de entrada de leche 5 se alojan en una unidad de refrigeración (no indicada en las figuras). La bomba 11 es accionada por un motor 12 y por ejemplo puede ser una bomba de engranajes. Un conducto de entrada de fluido de lavado 6 está en conexión hidráulica con una fuente de fluido de lavado 4, que en la realización de la figura 1 es un recipiente 4 en el que se sumerge un primer extremo del conducto de entrada 6. En las realizaciones preferidas, el fluido de lavado es agua y la siguiente descripción se referirá a tales realizaciones. En una realización diferente (no se muestra en las figuras), la fuente de agua 4 es la red de suministro de agua a la que se conecta el conducto de entrada 6. En un segundo extremo, opuesto al primer extremo conectado a la fuente de agua 4, el conducto de entrada de agua de lavado 6 se conecta al conducto de succión 8. En la realización de la figura 1, el conducto de entrada de leche 5 se conecta, en su segundo extremo, opuesto al sumergido en el recipiente 3, con el conducto de succión 8 en un primer punto de unión. El segundo extremo del conducto de entrada de agua 6 se conecta a un extremo del conducto de succión 8 (figura 1) o en un segundo punto de unión que preferiblemente se posiciona aguas arriba con respecto al primer punto de unión del segundo extremo del conducto de entrada de leche con el conducto de succión 8. De esta manera, el agua de lavado puede atravesar la parte del conducto de succión 8 en contacto con la leche. El extremo del conducto de succión 8 aguas abajo del punto de unión con el conducto de entrada de leche 5 se conecta directamente a la entrada de la bomba 11.

En el conducto de entrada de leche 5 se dispone una válvula de cierre de leche 26 para cerrar y abrir el conducto de entrada de leche y así, respectivamente, interrumpir el flujo de leche o colocar el conducto de leche en conexión hidráulica con el conducto de succión 8 para la succión de la leche del recipiente 3. Durante una operación de dispensación, la válvula de cierre 26 está en la posición de apertura para permitir la succión de leche por medio de la bomba 11.

En el conducto de entrada de agua 6 hay una válvula de cierre de agua 27 para cerrar y abrir el conducto de entrada 6 y así, respectivamente, interrumpir el flujo de agua o colocar el conducto de agua 6 en conexión hidráulica con el conducto de succión 8 para la succión del agua de la fuente 4. Durante el lavado de los conductos, tras una operación de dispensación, la válvula 27 está en la posición de apertura para permitir la conexión hidráulica entre el conducto de entrada de agua y la entrada de la bomba 11.

Preferiblemente, las válvulas de cierre de leche y de agua 26, 27 son electroválvulas controladas electrónicamente por una unidad de control electrónico (CPU) 23. La CPU 23 controla las válvulas de cierre 26 y 27 de modo que la válvula 26 o la válvula 27 se abren selectivamente durante las etapas de dispensación y de lavado, respectivamente. En algunas realizaciones, hay al menos una etapa en la que ambas válvulas están en la posición de cierre, entre una etapa de dispensación y una subsiguiente etapa de dispensación, como se describe en mayor detalle más adelante en esta memoria.

En las figuras, las líneas de control que conectan la CPU, respectivamente, a las válvulas de cierre 26 y 27 y en general las líneas de control entre la CPU y los dispositivos electrónicos del aparato se indican con una línea de trazos.

La CPU 23 controla electrónicamente la activación y desactivación de la bomba a través del control del motor 12 que acciona la bomba.

Aguas arriba de la bomba 11, un conducto de aire 9 se conecta al conducto de succión 8 en un punto de unión 10, que se posiciona preferiblemente aguas abajo del punto de introducción del agua de lavado 6 en el conducto de succión 8.

En una realización diferente, no se muestra en las figuras, el conducto de aire 9 intercepta el conducto de entrada de leche 5, insertando en la parte del conducto 5, en un punto de unión con el conducto 5 ubicado aguas abajo de la válvula de cierre de leche 26.

El conducto de aire 9 tiene un extremo libre para la entrada de aire ambiente, en dicha entrada se puede disponer un calibrador de flujo (no se muestra) para regular el caudal de aire en la entrada y por lo tanto la cantidad de aire introducido durante la dispensación de una bebida. Preferiblemente, el aparato comprende una válvula de cierre de aire 2 para abrir y cerrar el conducto de aire 9, que preferiblemente es una electroválvula controlada por la unidad de control electrónico 23.

Un conducto de salida 16 se conecta a la entrega de la bomba 11 y termina con una salida de dispensación 21. La salida de dispensación puede tener una estructura en forma de caño o en forma de tobera. En algunas realizaciones, la salida de dispensación 21 es parte de una unidad de dispensación (no se muestra) montada en la parte extrema del conducto de salida 16.

5 Cuando la válvula de cierre de aire 2 está en posición de apertura, para dispensar leche espumada, la bomba 11 succiona leche del recipiente 3, que es interceptada por el aire en el conducto de succión y se trabaja la mezcla de leche y aire dentro de la bomba 11 y sale por la entrega de la bomba en el conducto de salida 16 para dispensar leche espumada desde la salida de dispensación 21. En el caso de dispensar leche no espumada, la válvula de
10 cierre de aire 2 está en la posición de cierre y la bomba 11 succiona leche desde el recipiente a lo largo del conducto de succión 8.

La mezcla comprimida de leche y aire, en el caso de dispensar leche espumada, es empujada por la bomba 11 a lo largo del conducto de salida 16 a través de un calentador de paso de flujo 13 dispuesto en el conducto de salida y configurado para calentar la leche mientras pasa dentro del calentador. El calentador de paso de flujo 13 se conecta a un generador de vapor de agua 15 a través de un conducto de vapor de agua 14. El calentador de paso de flujo
15 comprende una primera entrada 13a para la introducción de la leche o la mezcla leche/aire empujadas por la entrega de la bomba. El conducto de vapor de agua 14 introduce vapor de agua presurizado en el calentador de paso de flujo 13 a través de una segunda entrada 13b del calentador, que se dispone con respecto a la primera entrada 13a de modo que la leche (o leche/aire) y el vapor de agua se alimentan por separado a lo largo de dos direcciones que
20 intersecan dentro del calentador. Un ejemplo de un calentador de paso de flujo adecuado para el presente aparato y método se describe en la patente europea EP 1 977 668 A1.

En el conducto de vapor de agua 14 se inserta una electroválvula de cierre 25, para cerrar y abrir dicho conducto y así interrumpir o permitir el flujo de vapor de agua al calentador 13. En caso de que se desee dispensar leche fría, la válvula de cierre 25 está en la posición de cierre y la mezcla leche/aire o leche pasa a través del calentador sin someterse a calentamiento. En caso de que se desee dispensar leche caliente, la válvula de cierre de vapor de agua
25 25 está en la posición de apertura y la leche se calienta a través del vapor de agua introducido en la segunda entrada 13b. Preferiblemente, la electroválvula de cierre 25 es una válvula normalmente cerrada, es decir, la posición de cierre es su posición de reposo. La unidad de control electrónico 23, que se conecta a la electroválvula 25 a través de una línea de control, acciona la abertura de la electroválvula y su cierre para, respectivamente,
30 habilitar o inhabilitar el suministro de vapor de agua en el calentador 13 y más generalmente en el conducto de salida 16.

De maneras conocidas, el calentador de paso de flujo comprende una cámara tubular interior (no se muestra) a lo largo de la que discurre la mezcla leche/aire y se mezcla con el vapor de agua en caso de que la válvula de cierre 25 esté abierta. La mezcla leche/aire, en el caso de dispensar leche fría espumada, o la mezcla leche/aire y vapor de agua, en el caso de dispensar leche espumada caliente, sale por una salida 13c del calentador dispuesto a lo largo
35 del conducto de salida, en el lado opuesto del calentador con respecto a la primera entrada 13a del calentador.

Como se ha descrito anteriormente, el aparato según la presente descripción también puede dispensar leche fría o caliente no espumada, en ausencia de aire en el conducto de succión 8, es decir, válvula de cierre de aire 2 en posición de cierre.

En el conducto de salida 16, aguas abajo del calentador 13, se dispone una válvula de descarga 17 para dirigir selectivamente el fluido que discurre a lo largo del conducto de salida 16 a la salida de dispensación 21 o a una
40 descarga 22. En una realización, la válvula de descarga 17 es una válvula desviadora de tres vías que tiene una entrada y dos salidas. Preferiblemente, la válvula de descarga es una electroválvula conectada a la unidad de control electrónico 23. La unidad de control electrónico 23 controla el accionamiento de la válvula de descarga 17 para dirigir selectivamente el fluido que discurre a lo largo del conducto de salida 16, es decir, leche o mezcla leche/aire durante
45 una etapa de dispensación o agua durante una etapa de lavado, a la salida de dispensación 21 o a la descarga 22. En la figura 1, las líneas de descarga que se abren a la descarga 22 se indican con el numeral de referencia 19.

De maneras conocidas, en una máquina de dispensación automática de bebidas, la operación de dispensación tiene un tiempo de dispensación en el que la bebida es dispensada a un recipiente de recogida, por ejemplo a una taza 24. Al final del tiempo de dispensación, la válvula de cierre de leche 26 se cierra y/o la bomba 11 se para de modo
50 que la cantidad de leche dispensada es la cantidad deseada o, como sucede en general en máquinas automáticas, es la establecida en la unidad de control 23 para la etapa de dispensación realizada según un programa predeterminado.

Como la leche es una sustancia grasienta que tiende a depositar a lo largo de la paredes de los conductos formando residuos, es ventajoso realizar el lavado de los elementos aguas abajo de la bomba y preferiblemente del conducto
55 de succión, que han entrado en contacto con la leche después de cada dispensación de una bebida basada en leche, entre una dispensación y la siguiente. El aparato según la presente descripción se configura para realizar un ciclo de lavado después de una etapa de dispensación de leche, en la que el ciclo de lavado comprende al menos una etapa de lavado de la salida de dispensación. La dispensación de bebidas basadas en leche producidas por máquinas de dispensación automáticas en oficinas o en edificios públicos se distribuye típicamente irregularmente

durante el día. Por lo tanto, en el uso común de la máquina, la dispensación no se realiza con continuidad, y, algunas veces del día y, la leche puede asentarse en el circuito hidráulico entre una operación de dispensación y la siguiente con posible formación de bacterias. El solicitante ha observado que es adecuado lavar la salida de dispensación al final de cada etapa de dispensación, introduciendo agua de lavado succionada por la bomba y empujada hacia la salida de dispensación en el conducto de salida. El solicitante ha entendido que, si el ciclo de lavado se realiza al final de cada etapa de dispensación y se desea limpiar rápida y eficientemente la salida de dispensación, es adecuado que la etapa de lavado de la salida de dispensación tenga en cuenta la temperatura a la que se acaba de dispensar la leche. Ciertamente, si la etapa de lavado de la salida de dispensación es inmediatamente después de la dispensación de la leche en la taza 24, es muy probable que la propia agua de lavado termine en la taza. Aunque la cantidad de agua emitida por la salida de dispensación se puede regular seleccionando la longitud del conducto de salida y/o la caudal de la bomba, el tiempo de lavado y el volumen de agua deben ser tal como para permitir un lavado breve pero eficaz. El solicitante ha entendido así que la temperatura del agua de lavado se debe seleccionar como función de la temperatura de la bebida dispensada. Según la presente descripción, se prevé un método en el que, si no se ha dispensado leche caliente, la etapa de lavado de la salida de dispensación se realiza usando agua caliente, mientras que, si se ha dispensado leche fría, la etapa de lavado de la salida de dispensación se realiza usando agua fría. De esta manera, incluso si la taza no se retira rápidamente de debajo de la salida de dispensación, la cantidad (aunque pequeña) de agua de lavado no cambiará detectablemente la temperatura de la bebida dispensada.

Preferiblemente, el ciclo de lavado se realiza al final de cada etapa de dispensación de leche fría o caliente espumada o no espumada.

La figura 1 muestra una configuración del aparato 1 para dispensar leche espumada fría, en la que las válvulas de cierre de leche y aire 26 y 2 están en la posición de apertura para la succión por parte de la bomba 11 de una mezcla de leche y aire (mientras la válvula de cierre de agua de lavado 27 está cerrada), la válvula de cierre de vapor de agua 25 está en la posición de cierre y la válvula de descarga 17 se cambia hacia la salida de dispensación 21. Al final de la etapa de dispensar leche fría (espumada o no espumada), la CPU 23 controla el cierre de la válvula de cierre de leche 26 y realiza un primer ciclo de lavado que comprende al menos una etapa de lavado de la salida de dispensación 21, indicado más adelante en esta memoria como primera etapa de lavado.

La configuración del aparato de la figura 1 en la primera etapa de lavado, tras una etapa de dispensar leche fría, se muestra en la figura 2. La CPU controla la apertura de la válvula de cierre de agua 27, que puede tener lugar simultánea o consecutivamente al cierre de la válvula de leche 26, y el posible accionamiento de la bomba, si al final de la etapa de dispensación la bomba se ha parado. Las posiciones de la válvula de cierre de vapor de agua (cerrada) y de la válvula de descarga (hacia la salida de dispensación) permanecen igual a las de la etapa de dispensación. La etapa de lavado de la salida de dispensación, que sigue a la dispensación de leche fría, se realiza succionando agua, por medio de la bomba, desde el conducto de entrada de lavado 6 y manteniendo el suministro de vapor de agua desactivado para limpiar el conducto de salida 16 y la salida de dispensación 21 con agua no calentada.

Preferiblemente, al inicio de la etapa de lavado, la CPU controla el cierre de la válvula de aire 2 de modo que la bomba succiona únicamente agua y no también aire.

Preferiblemente, el ciclo de lavado empieza de 0 a 4 segundos después del final de la etapa de dispensación, preferiblemente de 0 a 2 segundos. En algunas realizaciones preferidas, la primera etapa de lavado empieza en un tiempo más corto de 1 segundo, preferiblemente menos de 0,5 segundos, tras el final de la etapa de dispensación. En una realización particularmente preferida, la primera etapa de lavado es inmediatamente subsiguiente a la etapa de dispensación, es decir, las dos etapas se realizan continuamente. En la presente descripción y reivindicaciones, una etapa de proceso inmediatamente subsiguiente a una etapa anterior es indicada con la etapa secuencialmente consecutiva a la etapa anterior.

En las realizaciones preferidas, la etapa de lavado de la salida de dispensación es secuencialmente consecutiva a la etapa de dispensación y, durante dicha etapa, la bomba permanece activada desde la etapa de dispensación.

Se debe entender que la primera etapa de lavado en el caso de que siga a dispensación de leche fría no espumada, es la misma que la que se acaba de describir, con la diferencia de que la válvula de cierre de aire 2 permanece cerrada tanto en la etapa de dispensación como en la primera etapa de lavado.

El solicitante ha observado que, dado que no hay introducción de vapor de agua a lo largo del conducto de vapor de agua durante la dispensación de leche fría, la leche tiende a subir a lo largo del conducto de vapor de agua y así podría ensuciar un conducto de este tipo con residuos de leche. Según algunas realizaciones preferidas, tras la etapa de lavado de la salida de dispensación que sigue a dispensación de leche fría, el primer ciclo de lavado comprende además una etapa de lavado con agua calentada dirigida a la descarga, indicada como segunda etapa de lavado. De esta manera, el vapor de agua discurre a lo largo del conducto de vapor de agua y en particular a lo largo de la sección de conducto 14 desde la válvula de cierre 25 a la entrada 13b del calentador y a través del último, limpiar dichos elementos, pero sin una cantidad adicional de agua que pueda terminar en la bebida de la taza 24 y cambiar la temperatura de la misma.

Con referencia a las figuras 1 y 2, al final de la primera etapa de lavado, la CPU 23 realiza una segunda etapa de lavado controlando la abertura de la válvula de cierre de vapor de agua 25 y la desviación de la válvula de descarga 17 del flujo de agua hacia la descarga 22.

5 En algunas realizaciones preferidas, la segunda etapa de lavado empieza en un tiempo más corto de 1 segundo, preferiblemente menos de 0,5 segundos, desde el final de la primera etapa de lavado. Preferiblemente, la segunda etapa de lavado es secuencialmente consecutiva a la primera etapa de lavado y la bomba 11 permanece encendida desde la anterior etapa de lavado con la válvula de cierre de agua de lavado 27 abierta. La figura 3 muestra el aparato de las figuras 1 y 2, en las que las válvulas se disponen para realizar la segunda etapa de lavado, con agua calentada, que sigue a la primera etapa de lavado de la figura 2.

10 Como, en algunas realizaciones, el ciclo de lavado se realiza entre operaciones sucesivas de dispensación de bebidas, si la siguiente dispensación es leche fría, el calentamiento de los conductos debido al paso de agua calentada podría alterar la temperatura de la bebida en la salida, especialmente si la leche es succionada desde un recipiente refrigerado en 3-5°C y debe ser servido a una temperatura suficientemente baja.

15 En algunas realizaciones, el primer ciclo de lavado que sigue a la dispensación de leche fría comprende una etapa de lavado para enfriar los elementos hidráulicos aguas abajo de la bomba, indicado más adelante en esta memoria con tercera etapa de lavado.

20 Según dichas realizaciones, el primer ciclo de lavado comprende, al final de la segunda etapa de lavado, una tercera etapa de lavado realizada inhabilitando el suministro de vapor de agua en el conducto de salida y succionando agua por medio de la bomba para empujar agua fría desde la bomba hacia la descarga. Preferiblemente, la etapa de enjuague es secuencialmente consecutiva a la etapa de lavado con agua calentada y, al final de esta etapa, la CPU 23 controla el cierre de la válvula de cierre de vapor de agua 25, manteniendo la válvula de cierre de agua de lavado 27 abierta, la bomba 11 encendida y la válvula de descarga 17 desviada hacia la descarga 22.

La figura 4 muestra el aparato de la figura 1 en una configuración adecuada para la tercera etapa de lavado, subsiguiente a la segunda etapa de lavado de la figura 3.

25 Preferiblemente, tras la tercera etapa de lavado, hay una etapa de descarga del agua de lavado desde la descarga 22, cerrando la válvula de cierre de agua 27, abriendo la válvula de cierre de aire 2, y manteniendo las condiciones operativas restantes de la etapa anterior, es decir, bomba 11 activada, válvula de cierre de vapor de agua 25 en posición de cierre, válvula de descarga 17 desviada hacia la descarga 22 y válvula de cierre de leche 26 en posición de cierre. Se debe entender que durante la etapa de descarga, las válvulas de cierre de leche y de agua 5 y 6 están ambas en la posición de cierre.

30 Opcionalmente, tras la etapa de descarga, hay una etapa de restablecimiento, que prepara para la siguiente dispensación. En una etapa de este tipo, la bomba se apaga, la válvula de cierre de agua 27 se cierra, mientras que la válvula de cierre de leche 26 se abre de modo que el conducto de succión 8 esté en conexión hidráulica con el conducto de entrada de leche 5 y, desde la anterior etapa de descarga, la válvula de cierre de aire 2 permanece abierta. En esta etapa, una vez la bomba se ha parado, el conducto de succión 8 y el conducto de entrada de leche 5 se vacían de agua por gravedad. En la etapa de restablecimiento, la válvula de descarga 17 permanece desviada hacia la descarga 22. Preferiblemente, las etapa de descarga y de restablecimiento son secuencialmente consecutivas entre sí y la etapa de descarga es secuencialmente consecutiva al primer ciclo de lavado y en particular a la tercera etapa de lavado de modo que hay continuidad entre el primer ciclo de lavado y la etapa de 40 descarga y de restablecimiento.

45 La Tabla 1 resume las condiciones operativas para la etapa de dispensar leche fría, espumada y no espumada, y el subsiguiente primer ciclo de lavado y las etapas de descarga (S) y de restablecimiento (R), en donde las etapas son secuencialmente consecutivas entre sí, según una realización de la presente invención. En la Tabla, la posición "1" de la válvula de descarga indica la dirección de flujo hacia la salida de dispensación y la posición "2" indica la dirección de flujo hacia la descarga.

Tabla 1

	Dispensación		Primer ciclo de lavado			Descarga y restablecimiento	
	espumada	No espumada	Etapas 1	Etapas 2	Etapas 3	S	R
Bomba	Activa	Activa	Activa	Activa	Activa	Activa	Inactiva
Válvula de aire	abierta	cerrada	cerrada	cerrada	cerrada	abierta	abierta
Válvula de vapor de agua	cerrada	cerrada	cerrada	abierta	cerrada	cerrada	cerrada
Válvula de leche	abierta	abierta	cerrada	cerrada	cerrada	cerrada	abierta
Válvula de agua	cerrada	cerrada	abierta	abierta	abierta	cerrada	cerrada
Válvula de descarga	1	1	1	2	2	2	2

La figura 5 muestra el aparato de la figura 1 configurado para dispensar leche caliente no espumada, en el que la válvula de cierre de leche 26 está en la posición de apertura para la succión por parte de la bomba 11 de leche (mientras la válvula de cierre de agua de lavado 27 permanece cerrada), la válvula de cierre de vapor de agua 25 está en la posición de apertura y la válvula de descarga 17 está cambiada hacia la salida de dispensación 21. La bebida basada en leche caliente es dispensada en un tiempo de dispensación, por ejemplo 10 segundos por 100 g de leche. Al final de la etapa de dispensar leche caliente (espumada o no espumada), la CPU 23 controla el cierre de la válvula de cierre de leche 26 y realiza un segundo ciclo de lavado que comprende una primera etapa de lavado de la salida de dispensación 21. La configuración del aparato de la figura 5 en la primera etapa de lavado, que sigue a una etapa de dispensar leche caliente, se muestra en la figura 6. La CPU controla la apertura de la válvula de cierre de agua 27, que puede tener lugar simultánea o consecutivamente al cierre de la válvula de leche 26, y el posible accionamiento de la bomba, si al final de la etapa de dispensación la bomba se ha parado. Las posiciones de la válvula de cierre de vapor de agua (abierta) y de la válvula de descarga (hacia la salida de dispensación) permanecen igual a las de la anterior etapa de dispensación. La primera etapa de lavado, que sigue a dispensación de leche caliente, se realiza succionando agua, por medio de la bomba, desde el conducto de entrada de lavado y manteniendo el suministro de vapor de agua habilitado para limpiar el conducto de salida 16 y la salida de dispensación 21 con agua calentada.

Se debe entender que en el caso de dispensar leche espumada caliente, la configuración del aparato 1 es como en la figura 5, excepto por la válvula de aire 2 que está en la posición de apertura. Preferiblemente, si ha sido leche espumada caliente la que ha sido dispensada, al inicio del ciclo de lavado, la CPU controla el cierre de la válvula de aire 2 de modo que la bomba succiona únicamente agua y no también aire y la configuración del aparato 1 durante la primera etapa de lavado es la de la figura 6. En caso de que haya sido leche caliente no espumada la que ha sido dispensada, la válvula de aire 2 permanece cerrada durante el segundo ciclo de lavado.

Preferiblemente, la primera etapa de lavado del segundo ciclo de lavado es secuencialmente consecutiva a la etapa de dispensación y, durante dicha etapa, la bomba permanece encendida desde la etapa de dispensación.

Preferiblemente, el segundo ciclo de lavado comprende, tras la primera etapa de lavado, una segunda etapa de lavado que corresponde a la segunda etapa de lavado descrita con referencia a la figura 3. La presencia de una segunda etapa de lavado con agua calentada, en algunas realizaciones, se prefiere para asegurar mejor limpieza del paso a través del calentador y del conducto de vapor de agua. Preferiblemente, la segunda etapa de lavado del segundo ciclo de lavado es secuencialmente consecutiva a la primera etapa de lavado y, durante dicha segunda etapa, la bomba permanece encendida desde la primera etapa de lavado. Preferiblemente, el segundo ciclo de lavado comprende, al final de la segunda etapa de lavado con agua calentada, una tercera etapa de lavado, para enfriar los conductos, realizada inhabilitando el suministro de vapor de agua en el conducto de salida, succionando agua por medio de la bomba que empuja agua fría desde la bomba hacia la descarga.

Preferiblemente, la tercera etapa de lavado del segundo ciclo de lavado es secuencialmente consecutiva a la segunda etapa de lavado y, al final de la segunda etapa, la CPU 23 controla el cierre de la válvula de cierre de vapor de agua 25, manteniendo la bomba 11 activada y la válvula de descarga desviada hacia la descarga 22. La tercera etapa de lavado del segundo ciclo de lavado corresponde a la tercera etapa de lavado del primer ciclo de lavado

descrito con referencia a la figura 4.

En algunas realizaciones, tras la tercera etapa de lavado del segundo ciclo de lavado, hay una etapa de descarga del agua de lavado desde la descarga 22 y, preferiblemente una etapa de restablecimiento. La Tabla 2 resume las condiciones operativas para la etapa de dispensar leche caliente, espumada y no espumada, y el subsiguiente segundo ciclo de lavado y las etapas de descarga (S) y de restablecimiento (R), en donde las etapas son secuencialmente consecutivas entre sí, según una realización de la presente invención.

Tabla 2

	Dispensación		Ciclo de lavado			Descarga y restablecimiento	
	espumada	No espumada	Etapas 1	Etapas 2	Etapas 3	S	R
Bomba	Activa	Activa	Activa	Activa	Activa	Activa	Inactiva
Válvula de aire	abierta	cerrada	cerrada	cerrada	cerrada	abierta	abierta
Válvula de vapor de agua	abierta	abierta	abierta	abierta	cerrada	cerrada	cerrada
Válvula de leche	abierta	abierta	cerrada	cerrada	cerrada	cerrada	abierta
Válvula de agua	cerrada	cerrada	abierta	abierta	abierta	cerrada	cerrada
Válvula de descarga	1	1	1	2	2	2	2

En una realización, las duraciones en tiempo, t, de las únicas etapas para el primer y el segundo ciclo de lavado y para las etapas consecutivas de descarga y de restablecimiento son de la siguiente manera:

Ciclo de lavado

Etapas 1 t = 2 s

Etapas 2 t = 3 s

Etapas 3 t = 2 s

Descarga y restablecimiento

Descarga t = 2 s

Restablecimiento t = 3 s

En el presente ejemplo, el ciclo de lavado dura un total de 7 segundos, mientras que las etapas de descarga y de restablecimiento duran un total de 5 segundos. En esta realización, el ciclo completo de lavar y de configuración de la máquina para la subsiguiente dispensación (descarga y restablecimiento) es de 12 segundos. De maneras conocidas, la CPU puede ser programada para que espere el final de la última etapa de limpieza y de preparación de la máquina (p. ej. el final de la etapa de restablecimiento) antes de empezar otra dispensación, también en el caso en el que un usuario seleccione la dispensación antes del final del lavado y, si está presente, la descarga y el ciclo de restablecimiento.

En una realización, la cantidad de agua emitida por la salida de dispensación en la primera etapa de lavado del primer y segundo ciclo de lavado que dura 2 segundos está comprendido entre 5 g y 15 g.

La figura 7 muestra un aparato para dispensar leche fría y caliente espumadas y no espumadas según una realización adicional. En la figura 7, los conductos de entrada de leche y de agua de lavado tienen una configuración diferente con respecto a la realización de la figura 1. Números que son iguales indican elementos que son iguales que los mostrados en la figura 1 o que tienen las mismas funciones. El aparato 28 se configura para dispensar leche fría espumada. En el aparato 28, el conducto de entrada de leche 5 y el conducto de entrada de agua de lavado 6 se conectan, con un extremo respectivo de los mismos, a dos entradas respectivas de una válvula desviadora de entrada de tres vías 7. La salida de la válvula desviadora 7 se conecta al conducto de succión 8, a su vez conectado directamente a la entrada de la bomba 11. El conducto de entrada de aire 9 se dispone en el conducto de succión 8, aguas abajo de la válvula desviadora de entrada 7. La válvula desviadora de entrada 7 es una electroválvula controlada por la unidad de control 23 para seleccionar la succión de leche del recipiente de leche 3 o del agua de lavado de la fuente de agua 4.

- 5 En esta realización, el primer y el segundo ciclo de lavado corresponden a los descritos con referencia a las figuras 1-6, con la diferencia de que, en lugar de un cierre y abertura alternativos de las válvulas de cierre para la entrada de leche y agua, la válvula desviadora de entrada 7 se conecta en la entrada con el conducto de leche 5 durante la etapa de dispensación, mientras que se conecta al conducto de agua 6 durante el primer o el segundo ciclo de lavado. Tras el primer o segundo ciclo de lavado, el método comprende, en algunas realizaciones, una etapa de restablecimiento, en la que la bomba 11 se apaga, la válvula de aire 2 se abre, la válvula de vapor de agua 25 se cierra, la válvula desviadora de entrada 7 se desvía hacia el conducto de leche 5 y la salida válvula desviadora 17 se desvía hacia la descarga 22.

REVINDICACIONES

1. Un método para lavar un aparato de dispensación de leche fría y caliente, que comprende una bomba (11) que tiene una entrada y un lado de entrega e impulsada por un motor (12), con la entrada conectada hidráulicamente de manera selectiva a un conducto de entrada de leche (5) para succión de leche o a un conducto de entrada de lavado (6) para succión de agua, un conducto de salida (16) conectado al lado de entrega y que termina con una salida de dispensación (21), en donde el conducto de salida (16) se conecta a un generador de vapor de agua (15) por medio de un conducto de vapor de agua (14) que se abre al conducto de salida para suministrar vapor de agua al conducto de salida (16), en donde se habilita suministro de vapor de agua al conducto de salida durante la dispensación de leche caliente y se inhabilita durante la dispensación de leche fría,
 5
 10
 caracterizado por que el método comprende, tras una etapa de dispensación:
 - si se ha dispensado leche fría, realizar un primer ciclo de lavado que comprende realizar una primera etapa de lavado que comprende succionar agua por medio de la bomba (11) desde el conducto de entrada de lavado (6) mientras se inhabilita el suministro de vapor de agua para limpiar de ese modo el conducto de salida (16) aguas abajo del conducto de vapor de agua (14) y la salida de dispensación (21) con agua no calentada, y
 - si se ha dispensado leche caliente, realizar un segundo ciclo de lavado que comprende realizar una primera etapa de lavado que comprende succionar agua por medio de la bomba (11) desde el conducto de entrada de lavado (6) mientras se habilita el suministro de vapor de agua al conducto de salida (16) para limpiar de ese modo el conducto de salida (16) aguas abajo del conducto de vapor de agua (14) y la salida de dispensación (21) con agua calentada.
2. El método según la reivindicación 1, en donde el aparato comprende un calentador de paso de flujo (13) dispuesto sobre el conducto de salida (15) con el fluido empujado por la bomba (11) pasando a través del mismo, en donde el calentador (13) se conecta al generador de vapor de agua (15) por medio del conducto de vapor de agua (14) dispuesto transversalmente al conducto de salida (16) para que sea suministrado vapor de agua al conducto de salida, dentro del calentador de paso de flujo (13).
 25
3. El método según la reivindicación 1 o 2, en donde la etapa de dispensación comprende dispensar selectivamente leche fría o caliente succionando leche por medio de la bomba (11) desde el conducto de entrada de leche (5) y controlar inyección de vapor de agua para habilitar e inhabilitar selectivamente la inyección de vapor de agua al conducto de salida (16) durante la dispensación de leche caliente y la dispensación de leche fría respectivamente.
 30
4. El método según la reivindicación 3, en donde la primera etapa de lavado del primer ciclo de lavado es secuencialmente consecutiva a la etapa de dispensar leche fría, de manera que la etapa de dispensación y la primera etapa de lavado se realizan continuamente, sin parar la bomba (11) y manteniendo inhabilitado el suministro de vapor de agua.
 35
5. El método según la reivindicación 3, en donde la primera etapa de lavado del segundo ciclo de lavado es secuencialmente consecutiva a la etapa de dispensar leche caliente, de manera que la etapa de dispensación y la primera etapa de lavado se realizan continuamente, sin parar la bomba (11) y manteniendo habilitado el suministro de vapor de agua.
6. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la entrada de la bomba se conecta hidráulica y selectivamente al conducto de entrada de leche (5) o al conducto de entrada de lavado (6) por medio de un conducto de succión (8) directamente conectado a la entrada de la bomba (11).
 40
7. El método según la reivindicación 6, en donde el aparato comprende además un conducto de aire (9) para la entrada de aire al conducto de succión (8) y la etapa de dispensación es una etapa de dispensación selectiva de leche espumosa caliente o leche espumosa fría en donde la bomba (11) succiona una mezcla de leche y aire a lo largo del conducto de succión (8).
 45
8. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde se dispone un miembro de desviación de flujo de salida (17) en el conducto de salida (16) aguas abajo de la posición en la que se abre el conducto de vapor de agua, para dirigir selectivamente el fluido que fluye a través del conducto de salida (16) a la salida de dispensación (21) o a una descarga (22).
 50
9. El método según la reivindicación 8, en donde tras la primera etapa de lavado que siguió a dispensación de leche caliente desde la salida de dispensación, el segundo ciclo de lavado comprende además realizar una segunda etapa de lavado que comprende conectar hidráulicamente el conducto de salida (16) a la descarga (22) controlando el miembro de desviación de flujo (17), succionar agua por medio de la bomba (11) desde el conducto de entrada de lavado (6) mientras se habilita el suministro de vapor de agua al conducto de salida (16) para que agua calentada cruce el conducto de salida aguas abajo de la posición en la que el conducto de vapor de agua (14) se abre y fluye
 55

fuera de la descarga (22).

10. El método según la reivindicación 9, en donde la segunda etapa de lavado es secuencialmente consecutiva a la primera etapa de lavado de manera que las dos etapas se realizan continuamente sin parar la bomba (11) y manteniendo habilitada la inyección de vapor de agua al conducto de salida (16).

5 11. El método según la reivindicación 8, en donde tras la primera etapa de lavado que siguió a dispensación de leche fría desde la salida de dispensación (21), el primer ciclo de lavado comprende además realizar una segunda etapa de lavado que comprende conectar hidráulicamente el conducto de salida (16) a la descarga (22) controlando el miembro de desviación de flujo (17), succionar agua por medio de la bomba (11) desde el conducto de entrada de lavado (6) mientras se habilita el suministro de vapor de agua al conducto de salida (11) para que agua calentada
10 cruce el conducto de salida (16) aguas abajo de la posición en la que el conducto de vapor de agua (14) se abre y fluye fuera de la descarga (22).

12. El método según la reivindicación 11, en donde la segunda etapa de lavado es secuencialmente consecutiva a la primera etapa de lavado de manera que las etapas primera y segunda se realizan continuamente sin parar la bomba (11).

15 13. El método según la reivindicación 8 en donde, tras la primera etapa de lavado, el primer ciclo de lavado comprende además:

- realizar una segunda etapa de lavado que comprende conectar hidráulicamente el conducto de salida (16) a la descarga (22) controlando el miembro de desviación de flujo (17), succionar agua por medio de la bomba (11) desde el conducto de entrada de lavado (6) mientras se habilita el suministro de vapor de agua al conducto de salida (16) para que agua calentada cruce el conducto de salida aguas abajo de la posición en la que el conducto de vapor de agua (14) se abre y fluye fuera de la descarga (22), y

- realizar una tercera etapa de lavado que comprende inhabilitar el suministro de vapor de agua mientras se mantiene el conducto de salida (16) conectado hidráulicamente con la descarga (22) y succionar agua por medio de la bomba para transportar agua no calentada a la descarga (22).

25 14. El método según la reivindicación 8 en donde, tras la primera etapa de lavado, el segundo ciclo de lavado comprende además:

- realizar una segunda etapa de lavado que comprende conectar hidráulicamente el conducto de salida (16) a la descarga (22), succionar agua por medio de la bomba (11) desde el conducto de entrada de lavado (6) mientras se habilita el suministro de vapor de agua al conducto de salida (16) para que agua calentada cruce el conducto de salida aguas abajo de la posición en la que el conducto de vapor de agua (14) se abre y fluye fuera de la descarga (22), y

- realizar una tercera etapa de lavado que comprende inhabilitar el suministro de vapor de agua mientras se mantiene el conducto de salida (16) conectado hidráulicamente con la descarga (22) y succionar agua por medio de la bomba para transportar agua no calentada a la descarga (22).

35 15. Un aparato para dispensar leche fría y caliente espumosa o no espumosa, que comprende: un conducto de entrada de leche (5) conectado hidráulicamente a un recipiente de leche (3) y un conducto de entrada de lavado (6) conectado hidráulicamente a una fuente de agua (4);

- una bomba (11) que tiene una entrada y un lado de entrega, la bomba impulsada por un motor (12), con la entrada conectada hidráulicamente a un conducto de succión (8) que se conecta selectivamente al conducto de entrada de leche (5) o al conducto de entrada de lavado (6) mediante un dispositivo de selección de flujo de entrada (26, 27; 7);

- un conducto de aire (9) para permitir aire al conducto de succión (8);

- un conducto de salida (16) conectado al lado de entrega (11) y que termina con una salida de dispensación (21);

- un calentador de paso de flujo (13) dispuesto sobre el conducto de salida (15) con el fluido empujado por la bomba (11) que fluye a través del mismo, en donde el calentador se conecta a un generador de vapor de agua (15) por medio de un conducto de vapor de agua (14) transversal al conducto de salida (16) para que sea suministrado vapor de agua al conducto de salida, dentro del flujo a través del calentador, en donde se dispone una válvula de cierre de vapor de agua (25) en el conducto de vapor de agua y tiene una posición de cierre y una posición de apertura para inhabilitar y habilitar el suministro de vapor de agua al calentador (13) respectivamente, en donde el conducto de salida (16) se conecta, aguas abajo del calentador (13), selectivamente a la salida de dispensación (21) o a una descarga (22) por medio de un miembro de desviación de flujo de salida (17);

caracterizado por que comprende

5

- un sistema de lavado de conducto que comprende una unidad de control electrónico (23) conectada lógicamente a la válvula de cierre de vapor de agua (25), al miembro de desviación de flujo de salida (17) y al dispositivo de selección de flujo de entrada (25, 27; 7), en donde la unidad de control se programa para controlar, tras una operación de dispensación de leche, conexión hidráulica de la bomba al conducto de entrada de agua controlando el dispositivo de selección de flujo de entrada (26, 27; 7) y la activación y desactivación de la válvula de cierre de vapor de agua (25) para lavar de ese modo selectivamente el conducto de salida con agua caliente o fría dependiendo de si se ha dispensado leche caliente o fría respectivamente.

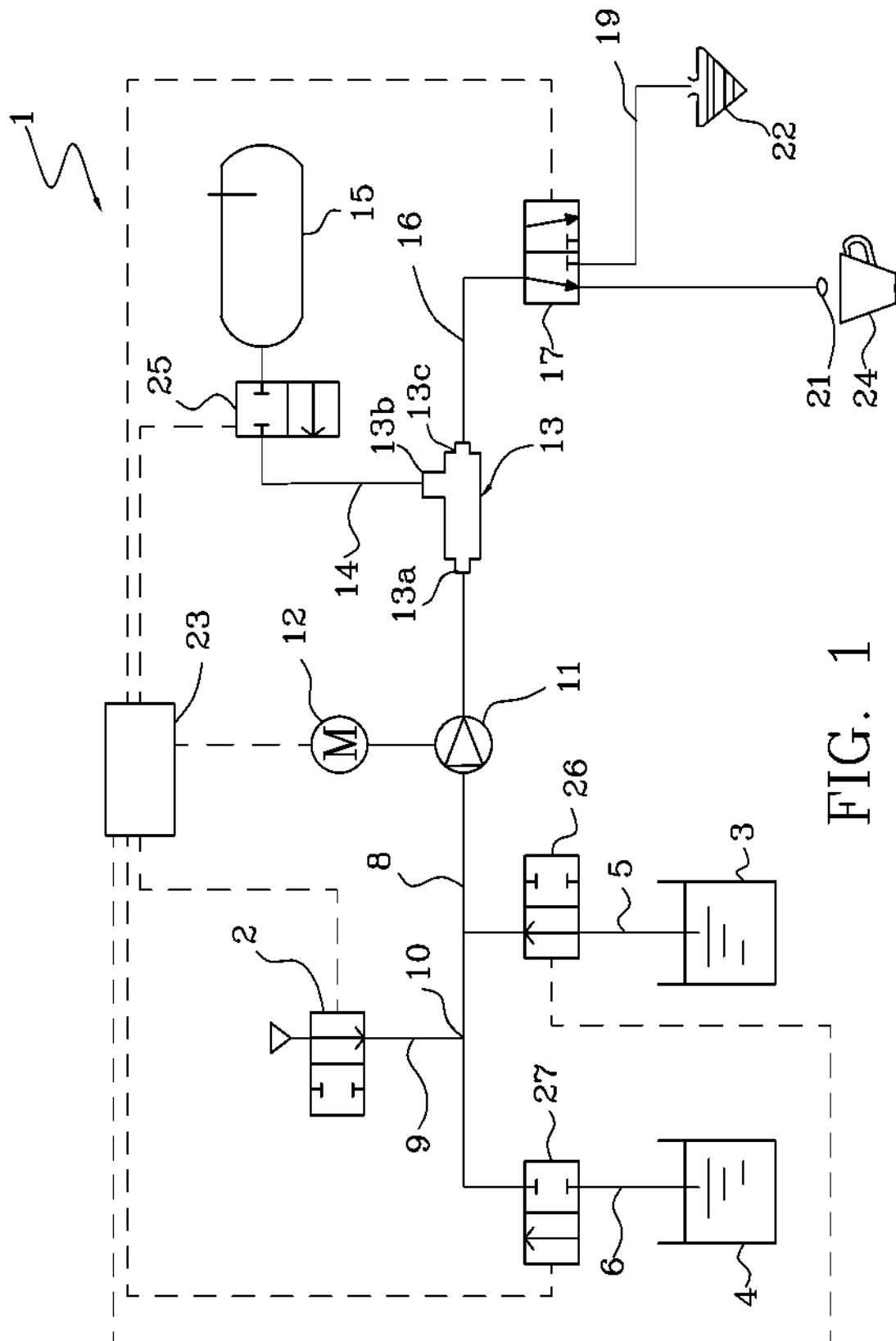


FIG. 1

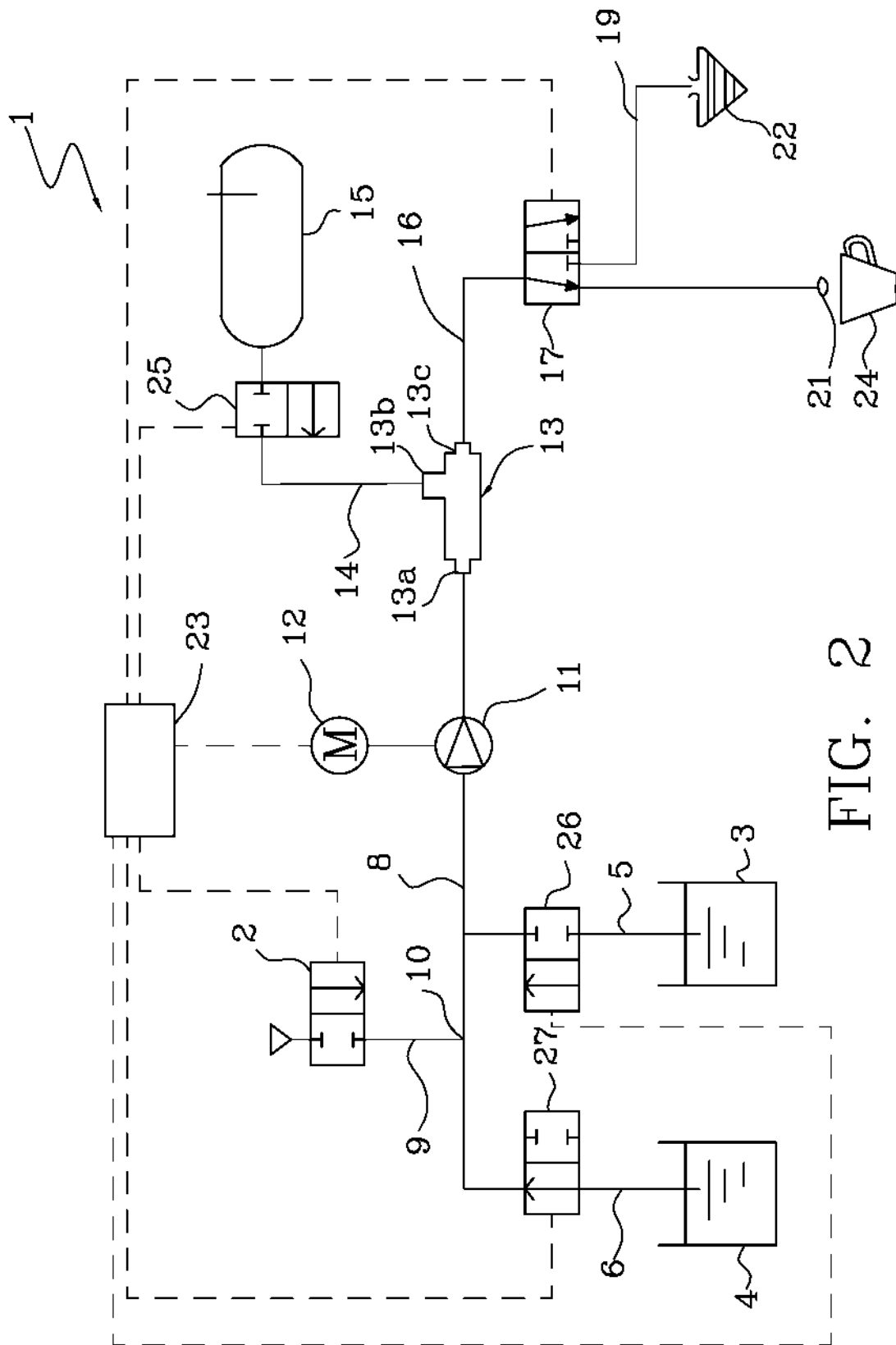


FIG. 2

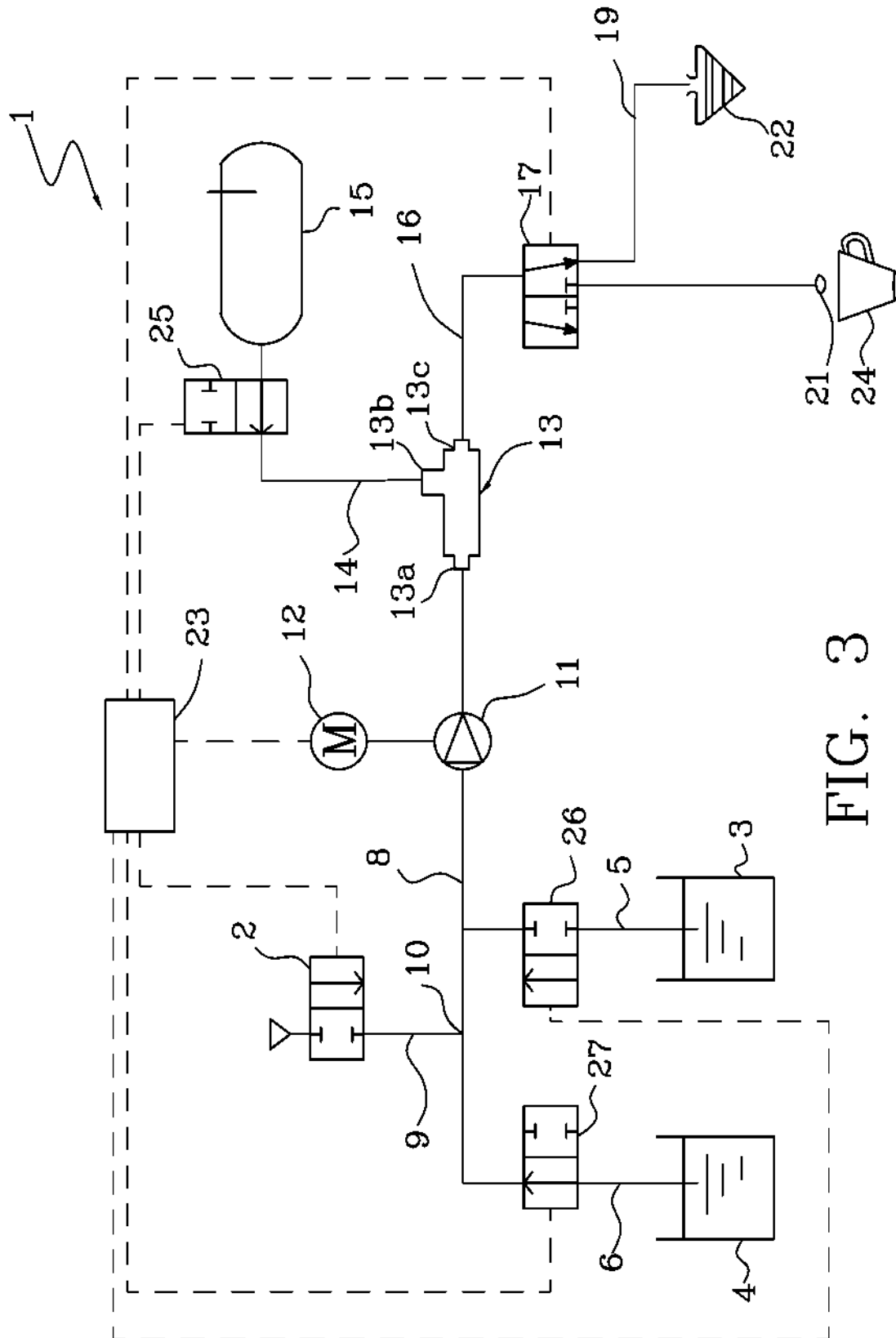
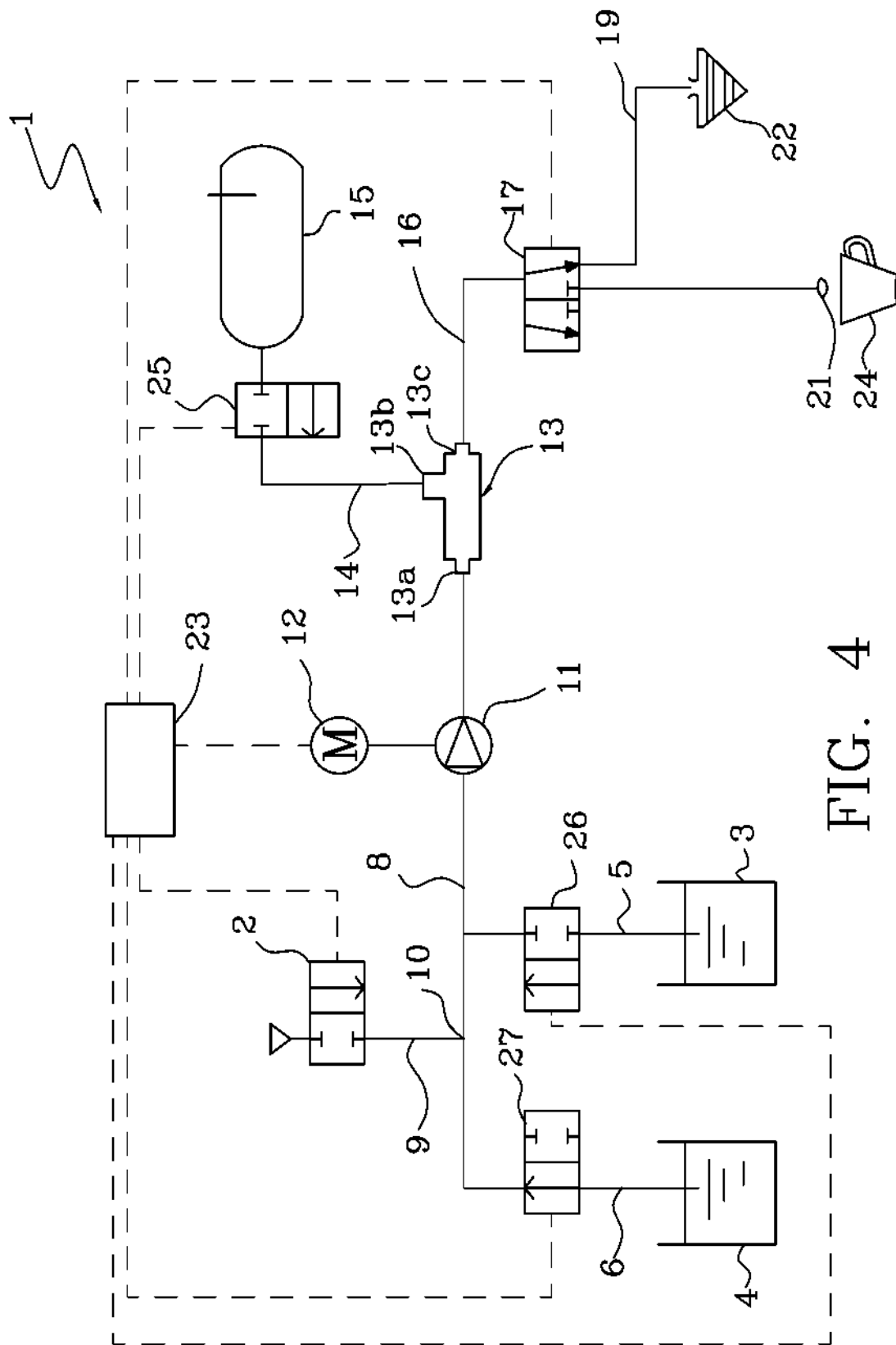


FIG. 3



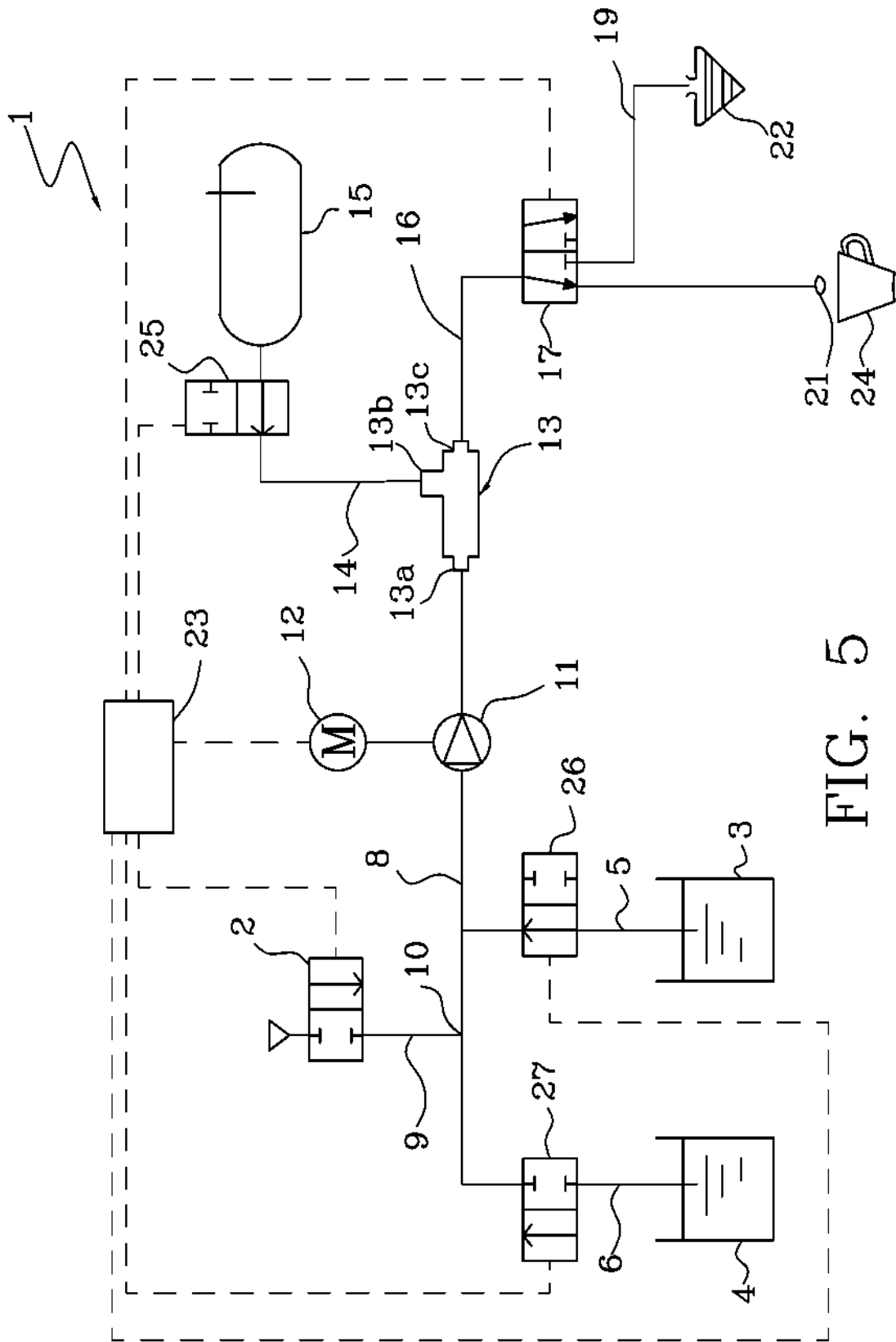


FIG. 5

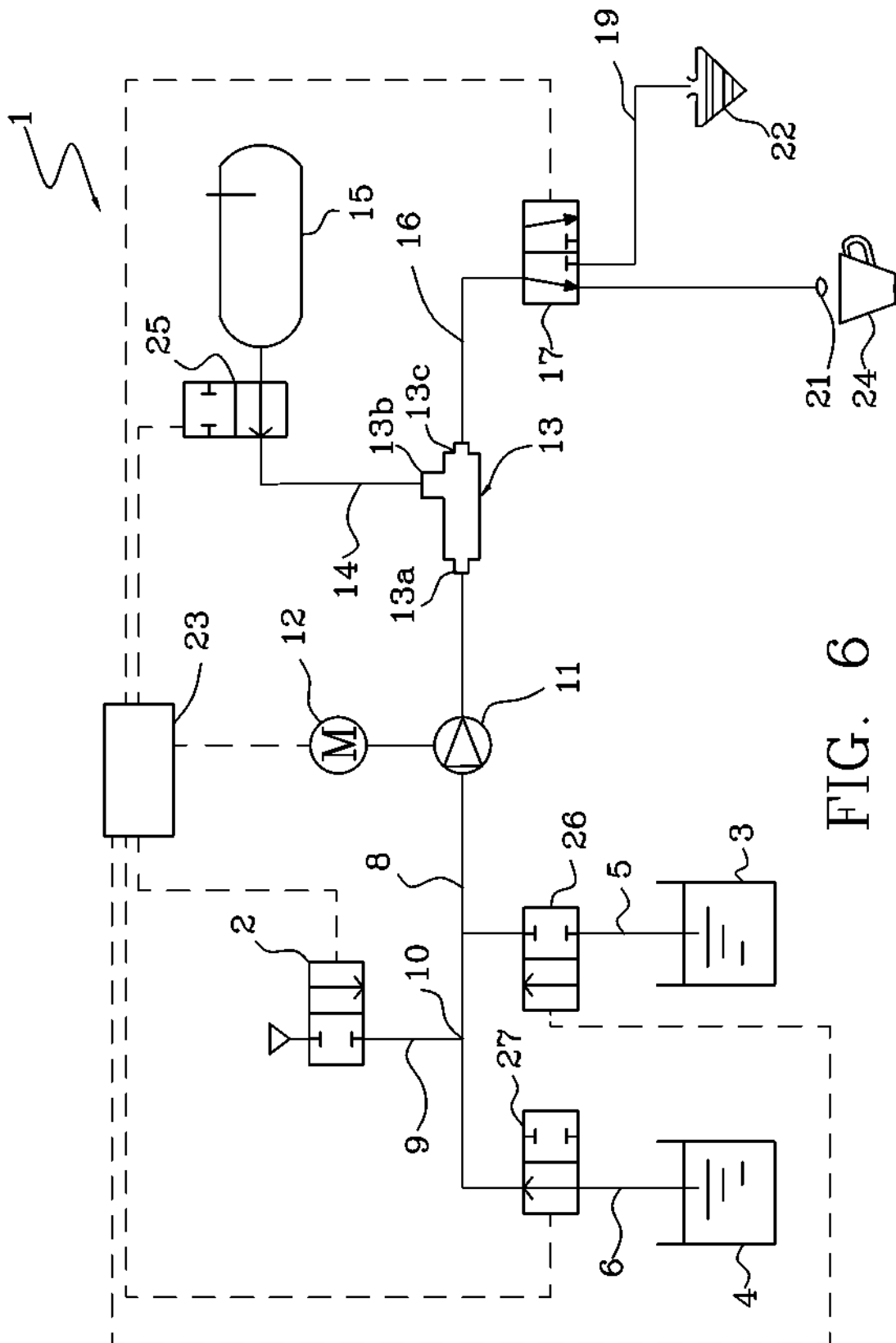


FIG. 6

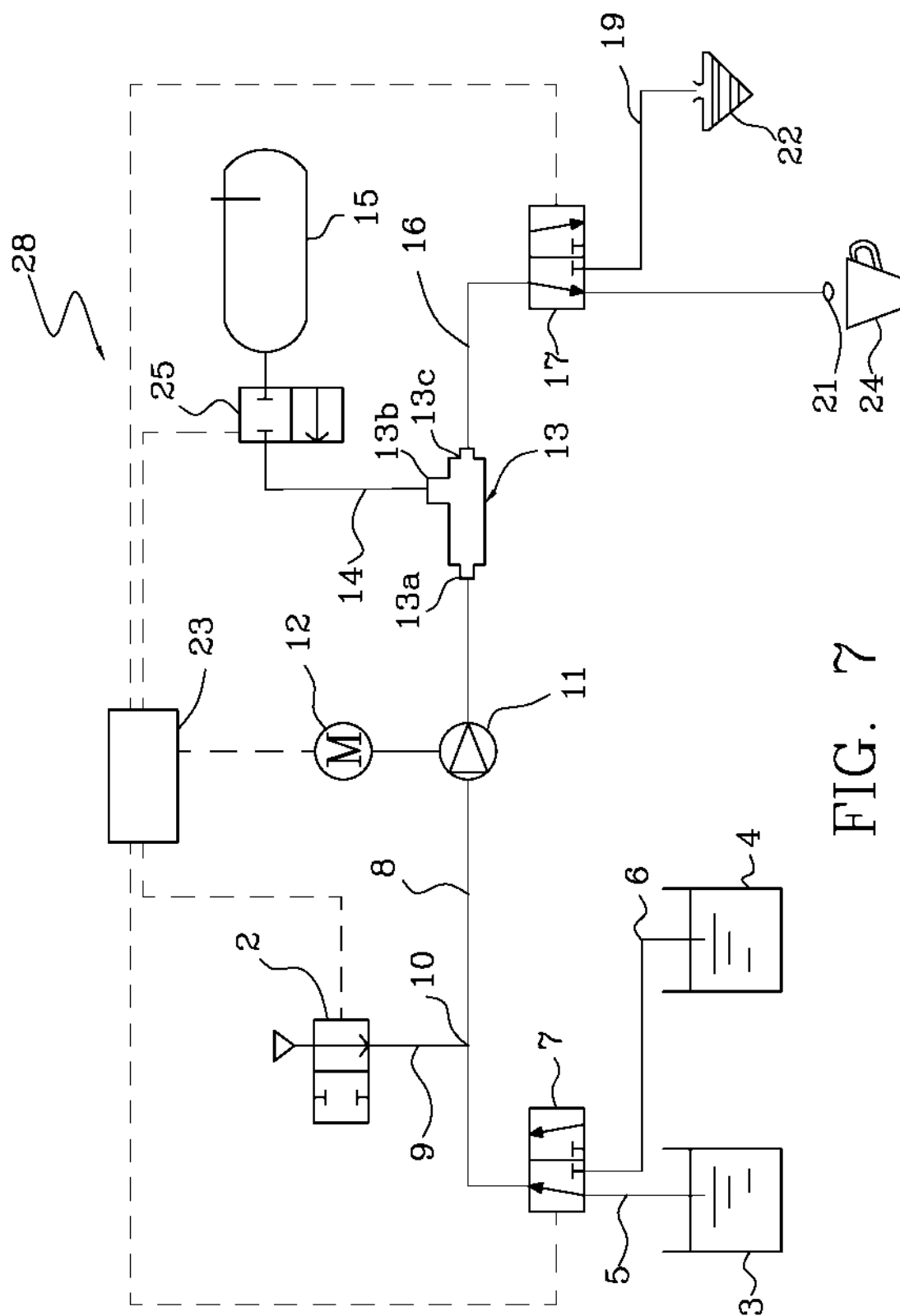


FIG. 7