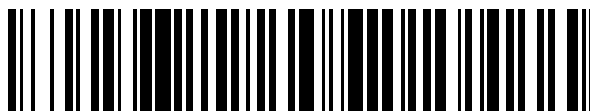


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 731 879**

51 Int. Cl.:

**A47J 31/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.02.2016** **E 16155051 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2019** **EP 3066964**

54 Título: **Aparato dispensador de leche**

30 Prioridad:

**12.03.2015 IT MI20150379**

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

**19.11.2019**

73 Titular/es:

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

**Via Manzoni 17**

**20082 Binasco (MI), IT**

72 Inventor/es:

**QUARATESI, GUIDO**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 731 879 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 dispensador de leche

5 La presente invención se refiere a un aparato para preparar y dispensar leche fría y caliente, con y sin espuma.

Las máquinas automáticas se han desarrollado en la técnica de preparar leche con y sin espuma y de preparar bebidas calientes con y sin café, como «latte» y capuchino. En dichas máquinas la leche se puede calentar introduciendo vapor en el líquido que está en un contenedor por medio de una varita sumergida o dirigiendo el líquido a través de un calentador a través del flujo dentro del circuito hidráulico.

10 La solicitud de la patente EP 1 785 074 1 describe un aparato automático para calentar leche por medio de vapor y para producir leche caliente y con espuma, que comprende una cámara de mezcla que recibe un flujo de leche a una tasa de flujo predeterminada y un flujo de vapor a una velocidad de flujo predeterminada desde conductos separados respectivos. Se dispone de una bomba peristáltica de velocidad variable en el conducto de leche, y la cámara de mezcla está conectada aguas abajo a un dispositivo para crear espuma de leche, que recibe aire, leche y vapor. La variación de velocidad de la bomba cambiará la tasa de flujo de leche y la relación de tasas del flujo de leche-vapor. Esto proporcionará un producto final de temperatura controlada.

15 Un sistema para preparar leche con espuma caliente utilizando un calentador de vapor, alimentación de leche y alimentación de vapor separada se describe en la patente WO 2013/064232 y US 2009/095163.

20 La solicitud de la patente US 2011/014329 describe un dispositivo de formación de espuma de leche que comprende una línea de alimentación de leche, una línea de alimentación de vapor y una línea de alimentación de aire, que están conectadas a una cámara de formación de espuma. El flujo de aire medio se puede controlar cambiando repetidamente entre un estado de flujo de aire alto y un estado de flujo de aire bajo.

25 Las bebidas frías basadas en leche con espuma recientemente han suscitado interés. La solicitud de la patente US 2010/0075007 describe un procedimiento para producir espuma de leche fría o caliente, en la que una mezcla de leche-aire se succiona por medio de una bomba y se transmite selectivamente a través de un punto acelerador, directamente o través de un calentador de flujo transversal.

30 La solicitud de la patente EP 0 485 350 A1 describe un dispositivo para homogeneizar, mezclar y emulsionar productos como nata, café y leche, por ej., para batir nata o crear leche caliente o fría y/o natas para café. En dicho dispositivo, una bomba tiene el fin de succionar el producto líquido que se va a tratar y al que aplicar alguna energía mecánica. El lado de salida de la bomba está conectado a una línea de salida que tiene medios para ralentizar el flujo de la mezcla de aire y producto de tal forma que se ejerce una acción de batido mecánica fuerte en la mezcla dentro de la bomba y, cuando la mezcla pasa por la línea, adquiere un aspecto cremoso al salir. Una realización de la EP 0 485 350 A1 describe un dispositivo que tiene una resistencia externa a la línea de salida para calentar el fluido cuando fluye y dispone de una barra longitudinal dentro de la línea, que debe tener tanto el fin de reducir el diámetro interior de la línea como de garantizar una limpieza constante de la línea por medio de sus vibraciones.

35 El solicitante observó que, en un dispositivo como el descrito en la EP 0 485 350 A1, la reducción del diámetro interior de la línea de salida causada por una barra longitudinal puede añadir complejidad a las operaciones de limpieza de la línea porque la barra, que se asegura a una sección de línea de salida, primero se saca parcialmente y se utiliza como una herramienta de limpieza y, a continuación, se saca completamente para completar el proceso de limpieza.

40 El Solicitante observó que la longitud y la sección transversal de la línea de salida que se extiende del lado de salida de la bomba a la salida de dispensación se seleccionan de forma ventajosa para asegurar la dispensación de espuma de leche de alta calidad de la salida de la dispensación, tanto cuando se está dispensando leche con espuma caliente y leche con espuma fría. Especialmente, la sección transversal de flujo de la línea que está directamente conectada al lado de salida de la bomba, el flujo de leche/aire empujado por la bomba que pasa por la sección transversal y la longitud de dicha línea debe diseñarse para garantizar coherencia satisfactoria y calidad de espuma de leche fría antes de que la última se caliente posiblemente dentro de un calentador a través del flujo.

45 Tal como se utiliza aquí, el término sección transversal de flujo de una línea está planeada como la sección diseñada para el flujo de fluido, es decir, la mezcla de leche-aire.

50 El Solicitante se ha dado cuenta de que sería ventajoso seleccionar una línea de salida, conectada al lado de salida de la bomba, que tiene una sección transversal interior de 1 mm o menos. El Solicitante ha observado que, utilizando una línea con una sección transversal más pequeña hasta la salida de la dispensación, en caso de calibración y/o programación de la temperatura de la leche con la variación de parámetros operativos como la velocidad de rotación de una bomba de velocidad variable, el sistema de control de temperatura podría ser menos sensible a la variación de dicho parámetro y, por tanto, controlado con más dificultad.

65

Además, en determinados casos prácticos, una sección transversal más pequeña, a lo largo de la línea de salida que se extiende desde el lado de salida de la bomba a la salida de la dispensación y, particularmente, desde el calefactor a la salida, podría causar caídas de presión relativamente grandes en el fluido que fluye a través de la línea y la presión en el calentador a través del flujo podría aumentar.

5 El Solicitante se ha dado cuenta de que, en un aparato para dispensar leche con espuma fría/caliente que disponga de una línea de salida con un dispositivo calentador a través del flujo allí dentro, se puede obtener espuma de leche fría y caliente de buena calidad seleccionando una sección de línea longitudinal aguas arriba desde el dispositivo calentador, que tiene una sección transversal de flujo y longitud adecuada para la creación de espuma de leche fría,  
10 y una sección de línea longitudinal aguas abajo desde el dispositivo calentador que tiene una sección transversal de flujo más grande. Ventajosamente, la temperatura de la leche caliente se puede controlar de forma precisa.

La presente descripción proporciona un aparato para dispensar leche con espuma fría y leche con espuma o sin espuma caliente, que comprende:

15 - una línea de succión de leche hidráulicamente conectada a un contenedor de leche y una línea de aire para permitir que el aire entre en la línea de succión;

20 - una bomba que tiene un lado de entrada y un lado de salida, la bomba impulsada por un motor, con el lado de entrada estando hidráulicamente conectado a una línea de succión para succionarse leche y aire;

25 - una línea de salida que lleva a una salida de dispensación y que comprende una primera sección de línea longitudinal y una segunda sección de línea longitudinal localizada aguas abajo desde la primera sección longitudinal hacia la salida, en la que la primera sección de línea longitudinal tiene un primer extremo conectado al lado de salida de la bomba y un segundo extremo, opuesto al primer extremo y la segunda sección de línea longitudinal tiene un primer extremo, próximo a la primera sección de línea longitudinal y un segundo extremo, distal desde la primera sección de línea longitudinal y correspondiente a la salida de dispensación;

30 - un dispositivo calentador a través del flujo que tiene una primera entrada de flujo con el fluido impulsado por la bomba que fluye a través de la misma y una salida de flujo, en el que la primera entrada de flujo está conectado al segundo extremo de la primera sección de línea longitudinal y la salida del flujo está conectada al primer extremo de la segunda sección de línea longitudinal,

35 en el que la primera sección de línea longitudinal tiene una sección transversal de flujo con un primer diámetro desde 0,70 mm a 1,00 mm y una primera longitud desde 50 mm a 500 mm y la segunda sección de línea longitudinal tiene una sección transversal de flujo con un segundo diámetro, que es mayor que el primer diámetro.

Preferiblemente, el primer diámetro desde 0,75 mm a 0,95 mm y la primera longitud desde 100 mm a 400 mm.

40 Según la invención, el segundo diámetro es desde 2,00 mm a 3,00 mm, preferiblemente desde 2,25 mm a 2,75 mm.

En determinadas realizaciones, la segunda sección de línea longitudinal tiene una segunda longitud que va de los 200 mm a los 600 mm.

45 En algunas realizaciones, el dispositivo calentador a través del flujo comprende, además, una segunda entrada de flujo conectada a un generador de vapor a través de una línea de vapor para suministrar vapor en el dispositivo calentador en donde se dispone de una válvula de vapor on/off en la línea de vapor, y tiene una posición cerrada y una posición abierta para desactivar y activar el suministro de vapor en el dispositivo calentador respectivamente.

50 En algunas realizaciones, la bomba es una bomba de velocidad variable, en la que el motor de la bomba está controlado por un conductor conectado electrónicamente a una unidad de control electrónico, que está configurado para regular el flujo de la bomba ajustando la velocidad rotacional de la bomba. Preferentemente, la válvula de vapor on/off es una válvula de solenoide, que está electrónicamente controlada por la unidad de control, y la unidad de control electrónica está configurada para establecer una operación de dispensación de leche con espuma caliente  
55 activando la entrega de vapor en el dispositivo calentador y para seleccionar una temperatura de la leche dispensada, estableciendo la velocidad rotacional de la bomba.

Preferentemente, el flujo de vapor que entra en el dispositivo calentador tiene un valor de tasa de flujo predeterminado. Así, se obtiene el control de la temperatura regulando la tasa de flujo de la bomba.

60 En determinadas realizaciones, la unidad de control electrónica está configurada para establecer una operación de dispensación de leche con espuma fría desactivando la entrega de vapor en el dispositivo calentador y para seleccionar una velocidad rotacional de la bomba.

Tal como se usa aquí y en términos generales, la leche «fría» se concibe como leche sin calentar. Preferentemente, la leche fría es leche refrigerada, preferiblemente que tiene una temperatura de 3 °C a 7 °C. Por ejemplo, la leche se succiona desde un contenedor refrigerado.

5 En una realización, el vapor se introduce a través de la línea de vapor, que se orienta transversal a la línea de salida y se abre en la línea de salida a través de una entrada del calentador a través del flujo y un control de introducción de vapor electrónico activa o desactiva el suministro de vapor en la línea de salida. Preferentemente, la línea de vapor es transversal a la primera sección de línea longitudinal.

10 Tal como se usa aquí, una dirección «transversal» a la dirección del flujo y una primera línea «transversal dispuesta» a una segunda línea se dirigen de forma que las dos direcciones (o las dos líneas) se cruzan para formar un ángulo distinto de cero, preferiblemente no más pequeño que 20°. En una realización preferida, la dirección de introducción de vapor es perpendicular a la dirección de la mezcla de leche/aire que fluye en la línea de salida.

15 La presente invención se describirá ahora con más detalle con referencia al dibujo anexo, que muestra una realización y se concebirá como una representación esquemática que no está a escala.

La FIG. 1 muestra esquemáticamente un aparato para dispensar leche caliente y fría, con y sin espuma según una realización.

20 La Figura 1 muestra el diagrama de un aparato 1 para preparar y dispensar o bebidas basadas en leche fría o caliente, con o sin espuma. En algunas realizaciones, el aparato para dispensar leche fría o caliente es parte de una cafetera, preferiblemente una cafetera expreso, que dispensa varios cafés, bebidas de leche y café o solamente bebidas basadas en leche, como capuchino, «latte macchiato», «café estivo» con leche con espuma fría, leche caliente sin espuma, etc.

25 La leche fría, preferiblemente refrigerada a una temperatura de 3 °C a 5 °C, se encuentra en un contenedor de leche. Por ejemplo, el contenedor de leche 3 se almacena en una unidad de refrigeración (no mostrada). La leche fría se succiona desde el contenedor en una línea de succión 5 que tiene un primer extremo insertado en el contenedor 3 y un segundo extremo conectado hidráulicamente a una bomba 11. La bomba 11 está impulsada por un motor 12 y es preferiblemente una bomba de engranajes. Tal como se conoce en la técnica, el motor 12 está controlado por un conductor electrónico (referenciado 12 en la figura), que a su vez está controlado con una unidad de control electrónica (por ej., una CPU) 20. Así, la bomba puede encenderse y apagarse con control electrónico.

35 Una válvula de leche on/off 7 puede colocarse en la línea de succión 5 para cerrar y abrir la entrada de leche y, por tanto, para el flujo de leche o establecer una conexión hidráulica entre el contenedor y la línea de succión 5 respectivamente. Durante una operación de dispensación, la válvula on/off 7 está en la posición abierta, para activar la succión de leche por medio de la bomba 11.

40 En la realización de la Figura 1, el final de la línea de succión 5 opuesta al extremo sumergido en el contenedor 3 está directamente conectado al lado de entrada de la bomba 11.

45 Aguas arriba de la bomba 11, una línea de aire 9 está conectada a la línea de succión 5 en un punto de conexión 10. La línea de aire 9 tiene un extremo libre para la entrada de aire del ambiente, un calibrador de flujo (no mostrado) siendo posiblemente colocado en dicho extremo de entrada, para regular el flujo de aire entrante y, por tanto, la cantidad de aire introducida durante la dispensación de la bebida. Preferentemente, el aparato comprende una válvula de aire on/off 2 para abrir y cerrar la línea de aire 9, que es preferiblemente una válvula de solenoide controlada por la unidad de control electrónica 20.

50 Cuando la válvula de aire on/off 2 está en su posición abierta para dispensar leche con espuma, la leche se succiona con la bomba 11 del contenedor 3 y se combina con aire en la línea de succión y la mezcla de leche-aire se trata dentro de la bomba 11 y la salida de la bomba en una línea de salida 8. Durante la dispensación de leche sin espuma, la válvula de aire on/off 2 está en la posición cerrada y la bomba 11 succiona leche del contenedor en la línea de succión 5 y la empuja a la línea de salida 8.

55 Para la dispensación de leche con espuma, la mezcla de leche-aire a presión se empuja con la bomba 11 en la línea de salida 8 a un dispositivo calentador a través del flujo 13 dispuesto en la línea de salida y configurado para calentar leche cuando fluye dentro del dispositivo calentador. La línea de salida 8 finaliza con una salida de dispensación 17.

60 La línea de salida 8 comprende una primera sección de línea longitudinal 16 y una segunda sección de línea longitudinal 18 localizada aguas abajo desde la primera sección longitudinal 16 hacia la salida de dispensación 17. El dispositivo de calefacción a través del flujo se interpone entre la primera sección de línea longitudinal 16 y la segunda sección de línea longitudinal 18.

65 El dispositivo de calefacción a través del flujo 13 comprende una primera entrada de flujo 13a para recibir la leche o mezcla de leche-aire empujada por el lado de salida de la bomba 11. El dispositivo calefactor a través del flujo 13 está

conectado a un generador de vapor 15 a través de una línea de vapor 14. La línea de vapor 14 introduce vapor presurizado en el dispositivo calefactor a través del flujo 13 a través de una segunda entrada de flujo 13b del dispositivo calefactor, que está en dicha posición, relativa a la primera entrada de flujo 13a, que la leche (o mezcla de leche-aire) y el vapor se suministran por separado en dos direcciones que se cruzan dentro del dispositivo calefactor.

5 En una realización, la línea de vapor 14 es transversal a la primera sección de línea longitudinal 16.

10 Una válvula de vapor on/off 21 se dispone en la línea de vapor 14, para cerrar y abrir dicha línea y, por tanto, parar el flujo de vapor o dirigirlo al dispositivo calentador 13. La válvula 21 es una válvula de solenoide controlada por la unidad de control 20. Para la dispensación de leche fría, la válvula on/off 21 está en la posición cerrada y la mezcla de leche-aire o la leche fluye a través del dispositivo calentador sin calentarse. Si no se dispensa la leche caliente, la válvula de vapor on/off 21 está en la posición abierta y la leche se calienta con el vapor introducido en la segunda entrada 13b. Preferentemente, la válvula de solenoide on/off 21 es una válvula normalmente cerrada, que significa que la posición cerrada es su posición de descanso. La unidad de control electrónica 20, que está conectada a la válvula de solenoide 21 a través de una línea de control, acciona la válvula solenoide a las posiciones abierta y cerrada.

15 En estas realizaciones, la introducción de vapor se controla electrónicamente controlando la apertura de la válvula de vapor on/off para dispensar leche caliente y controlando que la válvula de vapor on/off está en la posición cerrada para la dispensación de leche fría.

20 El dispositivo calentador a través del flujo 13 comprende una cámara tubular interior por la que la mezcla de leche/aire fluye y se mezcla con vapor si la válvula on/off 21 está en la posición abierta. La mezcla leche-aire para la dispensación de leche con espuma fría o la mezcla de vapor de leche-aire para la dispensación de leche con espuma caliente, fluye fuera de una salida de flujo 13c del dispositivo calentador, que se localiza aguas abajo de tanto las entradas 13a como 13b del dispositivo calentador, de forma que la mezcla leche/aire introduce la entrada de flujo 13a del dispositivo calefactor 13 y, si la válvula on/off 21 está abierta, sale de la entrada de flujo 13c del dispositivo calentador en un estado caliente.

25 En la realización de la Figura 1, la salida de flujo 13c se localiza en el lado del calentador que se pone de espaldas de la primera entrada 13a del dispositivo calentador en la dirección de la primera sección de línea longitudinal 16. Un calentador transversal de ejemplo que es adecuado para utilizar en el aparato de la presente descripción se describe en la EP 1 977 668 A1.

30 En algunas realizaciones, la bomba 11 tiene una tasa de flujo variable. Preferentemente la bomba 11 es una bomba de velocidad variable y el conductor del motor 12 que controla la bomba se controla con la unidad de control 20 de forma que la unidad de control controla la velocidad de rotación de la bomba. Una variación en la velocidad de la bomba cambiará la tasa de flujo de la mezcla de leche-aire que fluye fuera de la bomba y, cuando se dispensa leche con espuma caliente, la relación entre mezcla de leche-aire y el flujo de vapor se usa para controlar así la temperatura del producto final que se está dispensando. Se puede pedir leche con espuma caliente saliente que tenga diferentes temperaturas según la bebida seleccionada, por ej., «latte macchiato», «capuchino» o «café macchiato».

35 Preferentemente, el flujo de vapor tiene un ritmo constante, que significa que se selecciona un valor de tasa de flujo predeterminado para el flujo de vapor, y la temperatura de la leche con espuma caliente se controla regulando la velocidad de rotación de la bomba utilizando la unidad de control electrónica 20. En una realización, la velocidad de la bomba va de 2000 rpm (revoluciones por minuto) a 4000 rpm, que se corresponde con una temperatura que va de los 50 °C a los 75 °C, la temperatura superior que corresponde con las rpm inferiores. En una realización, la velocidad de la bomba se establece a 4000 rpm para obtener leche con espuma saliente a unos 50 °C y se establece a 2000 rpm para obtener leche con espuma saliente a unos 75 °C.

40 De manera conocida, una vez que se ha seleccionado una bebida basada en leche para dispensar, la unidad de control 20 lleva a cabo una operación de dispensación activando o desactivando la válvula de vapor on/off (dependiendo de si se ha pedido la leche caliente o fría) y seleccionando la velocidad de la bomba. Para la dispensación de la leche caliente, con flujo de vapor constante que se está introduciendo en la línea de salida 8, la temperatura de la leche que se está dispensando se da con la velocidad de rotación seleccionada para la bomba. Preferentemente, la unidad de control selecciona parámetros para dispensar, como el tiempo de dispensación.

45 Según la presente descripción, la sección de flujo transversal y la longitud de la primera sección de línea longitudinal 16 se seleccionan de forma que se puede obtener una espuma de leche fría de calidad satisfactoria antes de que la leche entre en el dispositivo calentador 13. La primera sección de línea longitudinal 16 se conecta directamente al lado de salida de la bomba 11 en un primer extremo del mismo y a la primera entrada 13a del dispositivo calentador a través del flujo 13 en un segundo extremo del mismo, opuesto al primer extremo.

50 La primera sección de línea longitudinal 16 tiene una sección transversal con un primer diámetro, que también se refiere como primer diámetro interior, que va desde 0,70 mm a 1,00 mm.

55

La salida del flujo 13c del dispositivo calentador está conectada a un primer extremo de la segunda sección de línea longitudinal 18, mientras el segundo extremo del mismo, opuesto al primer extremo, se corresponde a la salida de dispensación 17. La salida de dispensación se puede configurar como un pico o boquilla. En determinadas realizaciones, la salida de dispensación 17 es parte de una unidad de dispensación (no mostrada), que se monta en la parte extrema de la segunda sección de línea longitudinal 18.

La segunda sección de línea longitudinal 18, conectada a la salida 13c del dispositivo calentador 13, tiene una sección transversal a través del flujo con un segundo diámetro (es decir, el segundo diámetro interior) que es superior al primer diámetro. El segundo diámetro va de 2,00 mm a 3,00 mm, preferiblemente de 2,25 mm a 2,75 mm. La segunda sección de línea longitudinal 18 tiene una segunda longitud que preferiblemente va de 200 mm a 600 mm, más preferiblemente de 300 mm a 500 mm. Por ejemplo, el segundo diámetro es 2,5 mm y la segunda longitud es 400 mm.

La segunda sección de línea longitudinal se hace, por ejemplo, de un material polimérico o acero inoxidable.

Cuanto mayor sea la longitud de la línea de salida más se ralentizará la tasa de flujo del fluido a través de esta. El Solicitante ha encontrado que las longitudes de la primera y segunda sección de línea longitudinales 16, 18 se seleccionan ventajosamente considerando la tasa de flujo de la mezcla leche-aire en las secciones de línea de salida y, por tanto, la velocidad de rotación de la bomba, como la leche con espuma caliente se puede dispensar en una o más temperaturas deseadas. Además, una vez que se ha seleccionado una sección transversal de flujo, se selecciona la longitud de la primera sección de línea para obtener una espuma de leche fría o caliente de alta consistencia y calidad.

La primera sección de línea longitudinal tiene una primera longitud que va de 50 mm a 500 mm. Preferentemente, la primera longitud de la primera sección de línea longitudinal se selecciona según el diámetro de la sección transversal. Un diámetro de sección transversal de flujo de 1 mm se corresponderá preferiblemente a una longitud de 500 mm.

Preferentemente, el primer diámetro de la primera sección de línea longitudinal 16 va de 0,75 mm a 0,95 mm y la primera longitud va de 100 mm a 400 mm. En una realización preferida particularmente, el primer diámetro de sección transversal de flujo es 0,84 mm y la primera longitud es 125 mm. La primera sección de línea longitudinal se hace, por ejemplo, de un material polimérico o acero inoxidable.

En algunas realizaciones, el diámetro exterior de la primera sección de línea longitudinal y el diámetro exterior de la segunda sección de línea longitudinal son idénticas. En una realización, el diámetro exterior de las secciones de línea longitudinal es de 4 mm.

Para la dispensación de leche con espuma fría, la velocidad de rotación de la bomba se selecciona para obtener una espuma de alta calidad. Preferentemente, para la dispensación de leche con espuma fría, la velocidad de rotación de la bomba se establece a un valor que va de 3000 rpm a 4000 rpm. En una realización preferida particularmente, la velocidad de rotación para la dispensación de leche con espuma fría es de 3500 rpm.

En una realización, la tasa de flujo de aire ambiente que entra en la línea de aire 9 se ajusta según el tipo de operación de dispensación, es decir, leche con espuma fría o leche con espuma caliente. En una realización, la válvula 2 en la línea de aire es una válvula de solenoide proporcional controlada por la unidad de control, que está configurada para establecer un primer valor de tasa de flujo de aire para la dispensación de leche fría y un segundo valor de tasa de flujo de aire para dispensación de leche caliente. En una realización diferente (no mostrada), el aparato comprende dos líneas de aire, cada una de las cuales se puede equipar con una válvula respectiva on/off controlada por la unidad de control. En esta realización, la tasa de flujo de aire que se introduce en las respectivas líneas de aire, es decir, la cantidad de aire introducido durante la dispensación de bebida, se establece en dos valores diferentes, y la unidad de control abre de forma selectiva una de las dos válvulas on/off, al seleccionar el tipo de bebida.

En formas conocidas de por sí, en una unidad de dispensación de bebida automática, la operación de dispensación tarda un tiempo de dispensación, en el que la bebida se dispensa en un contenedor de recogida, por ej., una taza 19. Al final del tiempo de dispensación, la válvula de leche on/off 7 se cierra y/o la bomba 11 se para para asegurar que la cantidad de leche que se ha dispensado es la cantidad deseada o, como es a menudo el caso en las máquinas automáticas, es la cantidad que se ha establecido en la unidad de control 20 para la operación de dispensación llevada a cabo según un programa preestablecido.

Preferentemente las válvulas on/off para leche, aire y vapor 7, 2 y 21 son válvulas de solenoide diseñadas para controlarse electrónicamente con una unidad de control electrónico (CPU) 20. En la figura anexada, las líneas de control que conectan la CPU a las válvulas on/off y la unidad de la bomba electrónica se muestran respectivamente como líneas rotas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato para dispensar leche fría y caliente con o sin espuma, que comprende:

5 - una línea de succión de leche (5) conectada hidráulicamente

a un contenedor de leche (3) y una línea de aire (9) para permitir que entre aire en la línea de succión (5);

10 - una bomba (11) que tiene un lado de entrada y un lado de salida, la bomba que se está accionando con un motor (12), con el lado de entrada que se está conectando hidráulicamente a una línea de succión (8) para succionar leche y aire;

15 - una línea de salida (8) que lleva a una salida de dispensación (17) y que comprende una primera sección de línea longitudinal (16) y una segunda sección de línea longitudinal (18) localizada de aguas abajo desde la primera sección longitudinal (16) hacia la salida (17), en la que la primera sección de línea longitudinal tiene un primer extremo conectado al lado de salida de la bomba (11) y un segundo extremo, opuesto al primer extremo, y la segunda sección de línea longitudinal tiene un primer extremo y un segundo extremo opuesto correspondiente a la salida de dispensación (17);

20 - un dispositivo calentador a través del flujo (13) que tiene una primera entrada de flujo (13a) con el fluido impulsado por la bomba que fluye a través de la misma y una salida de flujo (13c), en el que la primera entrada de flujo (13a) está conectada al segundo extremo de la primera sección de línea longitudinal (16) y la salida del flujo está conectada al primer extremo de la segunda sección de línea longitudinal (18),

25 **caracterizado porque** la primera sección de línea longitudinal (16) tiene una sección transversal de flujo con un primer diámetro desde 0,70 mm a 1,00 mm y una primera longitud desde 50 mm a 500 mm y la segunda sección de línea longitudinal (18) tiene una sección transversal de flujo con un segundo diámetro, que es mayor que el primer diámetro, el segundo diámetro siendo de 2 mm a 3 mm.

30 2. El aparato como se reivindica en la reivindicación 1, en el que el primer diámetro va de 0,75 mm a 0,95 mm y la primera longitud va de 100 mm a 400 mm,

35 3. El aparato como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la segunda sección de línea longitudinal (18) tiene una segunda longitud de 200 mm a 600 mm.

40 4. El aparato como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo calentador a través del flujo (13) comprende además una segunda entrada de flujo (13b) conectada a un generador de vapor (15) a través de una línea de vapor (14) para suministrar vapor en el dispositivo calentador (13) en el que el suministro de vapor se activa cuando se dispensa leche caliente y se desactiva cuando se dispensa leche fría.

45 5. El aparato como se reivindica en alguna de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el dispositivo calentador a través del flujo (13) comprende además una segunda entrada de flujo (13b) conectada a un generador de vapor (15) a través de una línea de vapor (14) para suministrar vapor en el dispositivo calentador (13) en el que se dispone una válvula de vapor on/off (21) en la línea de vapor, y tiene una posición cerrada y una posición abierta para desactivar y activar el suministro de vapor en el dispositivo calentador (13) respectivamente.

50 6. El aparato como se reivindica en alguna de las reivindicaciones anteriores, en el que la bomba (11) es una bomba de velocidad variable, con el motor (12) de la bomba siendo controlado por un conductor conectado electrónicamente a una unidad de control electrónico (20), que está configurado para regular el flujo de la bomba ajustando la velocidad rotacional de la bomba.

55 7. El aparato como se reivindica en la reivindicación 6, cuando depende de la reivindicación 5, en el que la válvula de vapor on/off (21) es una válvula de solenoide, que está electrónicamente controlada por la unidad de control (20), y la unidad de control electrónica está configurada para establecer una operación de dispensación de leche con espuma caliente activando entrega de vapor en el dispositivo calentador (13) y para seleccionar una temperatura de la leche dispensada, estableciendo la velocidad rotacional de la bomba (11).

60 8. El aparato como se reivindica en la reivindicación 6, cuando depende de la reivindicación 5, en el que la válvula de vapor on/off (21) es una válvula de solenoide, que está electrónicamente controlada por la unidad de control (20), y la unidad de control electrónica está configurada para establecer una operación de dispensación de leche con espuma fría activando entrega de vapor en el dispositivo calentador (13) y para seleccionar una velocidad rotacional de la bomba (11).

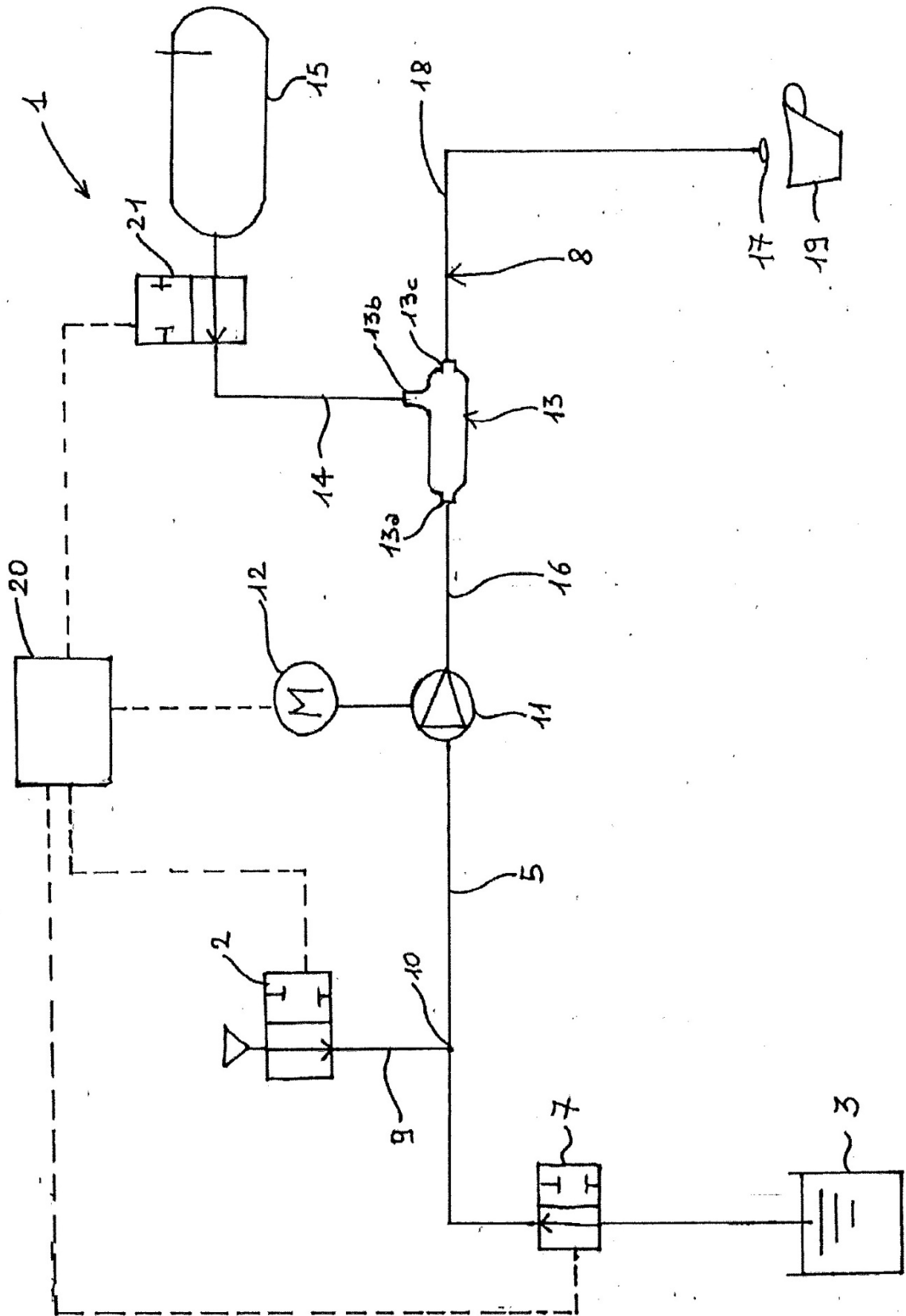


FIG. 1