



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 324 844**

51 Int. Cl.:  
**A47J 31/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07425030 .9**

96 Fecha de presentación : **23.01.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1949829**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.07.2008**

54 Título: **Dispositivo para calentar y/o espumar una bebida.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**17.08.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**17.08.2009**

73 Titular/es:  
**RANCILIO MACCHINE PER CAFFE' S.p.A.**  
**Viale della Repubblica 40**  
**I-20010 Villastanza di Parabiago, Milano, IT**

72 Inventor/es: **Carbonini, Carlo**

74 Agente: **Ruo, Alessandro**

**ES 2 324 844 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**

Dispositivo para calentar y/o espumar una bebida.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere generalmente a un dispositivo para calentar y/o espumar una bebida, por ejemplo, leche, por medio de vapor.

10 Más particularmente, la presente invención se refiere a un dispositivo que se aplica a una cafetera expés para preparar leche caliente o capuchinos y en la siguiente descripción se hace referencia a una aplicación de este tipo, que se considera la preferida.

**Antecedentes de la técnica**

15 Los dispositivos para calentar y/o espumar leche son muy conocidos.

Por ejemplo, se conoce del documento EP 0607759 A1 un dispositivo para preparar bebidas espumadas para usarse junto con una máquina para preparar café y otras bebidas calientes.

20 El dispositivo de la técnica anterior comprende una boquilla, que se controla con una válvula manual y que tiene una primera cámara para la entrada de vapor y una segunda cámara para la salida del vapor. Las dos cámaras están conectadas a través de un canal, de tamaño transversal reducido, donde se proporciona un agujero que se comunica con el medio ambiente.

25 El flujo de vapor a través del canal con un tamaño transversal reducido causa, por el efecto Venturi, una disminución de presión suficiente para asegurar la toma del medio ambiente de aire que, mezclado con vapor, sale a través de la segunda cámara y se introduce en el líquido, por ejemplo leche, espumándolo.

30 Un primer problema de una técnica anterior de este tipo consiste en que la boquilla es eficaz para preparar bebidas espumadas, pero es ineficaz para preparar bebidas sin espumar calientes, ya que el canal con tamaño transversal reducido generalmente conlleva la introducción de tanto aire como vapor en la bebida, espumándolo de este modo o la necesidad de un control preciso de la válvula manual para limitar la entrada de vapor y la consiguiente admisión de aire por el efecto Venturi.

35 Por supuesto, el control de la entrada de vapor conlleva el otro problema de que el tiempo necesario para preparar bebidas calentadas es considerablemente superior al que se requiere para preparar bebidas espumadas.

40 Se conoce del documento EP 0472272 A2 una máquina automática para preparar café expés, que comprende un dispositivo para producir leche caliente o espumada para añadirla al café expés.

45 El dispositivo de la máquina de la técnica anterior comprende dos válvulas para la introducción de vapor a través de un conducto situado aguas arriba de una cámara con un tamaño transversal más estrecho que el conducto: la cámara, funcionando por el efecto Venturi, comprende un orificio para la entrada de aire desde el medio ambiente. Las dos válvulas en el dispositivo tienen diferentes velocidades de flujo.

Por consiguiente, abrir la válvula con una velocidad de flujo superior tiene como resultado un flujo de vapor mayor en la cámara y, por lo tanto, permite preparar leche espumada, ya que la reducción de presión en la cámara por el efecto Venturi es mayor.

50 Cerrar la válvula con una velocidad de flujo mayor y abrir la válvula con una velocidad de flujo menor permite, por el contrario, preparar leche caliente, ya que la reducción de presión en la cámara por el efecto Venturi es mínima y, por lo tanto, insuficiente para permitir el flujo de aire del medio ambiente en la cámara.

55 Una técnica anterior de este tipo, aunque permite preparar tanto leche caliente como espumada, tiene, en cualquier caso, el problema de que preparar leche caliente requiere generalmente mucho tiempo, en cualquier caso más que el que se requiere para preparar leche espumada.

60 Como comprenden fácilmente los expertos en la materia, un problema como este es muy molesto en lugares públicos, donde el tiempo de preparación de bebidas deber ser extremadamente corto para proporcionar tanto un servicio rápido como una buena satisfacción del cliente.

El documento WO-A-2004/089173 desvela un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1 independiente.

65 Esencialmente, el Solicitante se ha dado cuenta de que los dispositivos que aseguran un tiempo de preparación extremadamente reducido, especialmente en lo que respecta a las bebidas calientes, independientemente de si se preparan bebidas calientes o espumadas, no están disponibles comercialmente.

### Exposición de la invención

Es un objeto de la presente invención proporcionar un dispositivo para calentar y/o espumar una bebida, en el que dicho dispositivo no sufre los inconvenientes de la técnica anterior.

El objeto se logra a través del dispositivo para calentar y/o espumar una bebida como se reivindica.

La presente invención también se refiere a un procedimiento para calentar y/o espumar bebidas, así como una máquina para la preparación de bebidas que incluye el dispositivo.

Las reivindicaciones son parte íntegra de las enseñanzas técnicas proporcionadas aquí con respecto a la invención.

Según un modo de realización preferido, el dispositivo según la invención comprende un primer conducto que tiene una primera válvula de apertura y cierre para hacer que el vapor fluya por el conducto y un segundo conducto que tiene tanto una segunda válvula de apertura y cierre para hacer que el vapor fluya por el conducto como un montaje Venturi configurado para funcionar por el efecto Venturi cuando la primera válvula está cerrada.

Según otro aspecto de la presente invención, el montaje Venturi está conectado a una tercera válvula configurada para evitar el funcionamiento del montaje Venturi por el efecto Venturi en ciertas situaciones.

Según otro aspecto de la presente invención, una unidad de control controlada por una unidad de mando controla la válvula que se abre y se cierra.

Según incluso otro aspecto de la presente invención, el dispositivo incluye un dispositivo detector de temperatura para detectar la temperatura actual de la bebida y la unidad de control está configurada para controlar selectivamente, dependiendo de las temperaturas actuales de la bebida, abriéndose y cerrándose la válvula para preparar bebidas calentadas y/o espumadas.

### Breve descripción de los dibujos

Los aspectos y ventajas anteriores y otros de la presente invención resultarán más claros a partir de la siguiente descripción de modos de realización preferidos, realizados para ejemplificar y no limitar propósitos relacionados con los dibujos anexos, en los que los elementos designados con la misma referencia numérica o similar se corresponden con componentes que tienen la misma función y construcción o similar y en los que:

la fig. 1 es un diagrama global del dispositivo según la invención, en un modo de realización preferido;

la fig. 2 muestra un detalle del dispositivo de la fig. 1 en otro modo de realización; y

la fig. 3 muestra un detalle del dispositivo de la fig. 1 en un tercer modo de realización.

### Mejor forma de realizar la invención

En referencia a la fig. 1, un dispositivo 10 para calentar y/o espumar una bebida 19, por ejemplo leche, aplicado a una cafetera exprés, incluye un primer y segundo conducto 21 y 22, respectivamente. Los conductos tienen una entrada conectada a un calentador 12, de tipo conocido, dispuesto para generar, por ejemplo, vapor presurizado y una salida común conectada a un elemento de mezcla 14, por ejemplo una boquilla, de tipo conocido, dispuesto para introducir y mezclar vapor presurizado, posiblemente incluyendo aire, como se describirá con detalle a continuación, con el líquido 19 contenido por ejemplo en un recipiente.

El dispositivo 10 también incluye una unidad de control 25 y una unidad de mando 39, conectada a la unidad de control 25 y dispuesta, por ejemplo, para transmitir órdenes de un usuario para controlar el funcionamiento del dispositivo 10.

Como se describirá con detalle a continuación, la unidad de control 25 está configurada para controlar el funcionamiento del dispositivo 10 por medio de programas desarrollados durante la fase de diseño del dispositivo y almacenados por ejemplo en la misma unidad de control 25.

El primer conducto 21 comprende una primera válvula 31, por ejemplo una válvula activada eléctricamente con un diámetro interno de 3,5 mm, cuya apertura y cierre puede ser controlado por una unidad de control 25 para permitir o evitar que el vapor presurizado fluya desde el calentador 12 a la boquilla 14.

El segundo conducto 22, que tiene preferentemente un diámetro interno equivalente o sustancialmente equivalente al del primer conducto, comprende, en una sección aguas arriba, una segunda válvula 32, por ejemplo una válvula activada eléctricamente con un diámetro interno de 3,5 mm, cuya apertura y cierre puede ser controlado por una unidad de control 25 para permitir o evitar que el vapor presurizado fluya desde el calentador 12 a la boquilla 14. En una sección aguas abajo, hacia la boquilla 14, el conducto comprende un elemento de conducto 22a que funciona preferentemente por el efecto Venturi.

## ES 2 324 844 T3

El elemento de conducto 22a (montaje Venturi o tubo Venturi) comprende una longitud de conducto 42, por ejemplo con un diámetro de 2,5 mm, conectado aguas arriba y aguas abajo al segundo conducto 22 y un orificio 43, por ejemplo de diámetro de 1,5 mm, formado en la longitud de conducto 42 y que se comunica directamente con el medio ambiente a presión atmosférica, como se muestra en la fig. 2.

Según un modo de realización, mostrado en la fig. 1, el orificio está conectado a una válvula 33 (válvula Venturi), por ejemplo una válvula activada eléctricamente con diámetro igual al diámetro del orificio, cuya abertura y cierre puede ser controlado por una unidad de control 25 para permitir o no permitir la entrada de aire del medio ambiente al tubo Venturi 22a o, a la inversa, para permitir o no permitir la salida de vapor del orificio 43 hacia el medio ambiente.

Según una variante del modo de realización preferido, la válvula Venturi 33 es por ejemplo una válvula sin retorno dispuesta para evitar la única salida del orificio 43 hacia el medio ambiente. Por supuesto, como los expertos en la materia pueden comprender fácilmente, una válvula de este tipo no necesita ser controlada por una unidad de control 25.

Según un tercer modo de realización, el orificio 43 está conectado a otra longitud de conducto 44 (figs. 1, 3) con un diámetro más pequeño que el orificio 43, por ejemplo un diámetro de 0,5 mm.

Un modo de realización como este, como se describirá con detalle a continuación, es capaz de reducir la cantidad de aire admitida a través del tubo Venturi 22a y permite lograr un espumado más fino que la que se puede lograr con el orificio 43.

En todos los modos de realización, se proporciona preferentemente un dispositivo detector de temperatura 27, por ejemplo un sensor de temperatura o termómetro, que está conectado, de una manera conocida, a una unidad de control 25 y está dispuesto para transmitir a la unidad de control 25 las señales que representan la temperatura del líquido 19 en el que se sumerge la boquilla 14 para preparar bebidas calentadas y/o espumadas.

La unidad de control 25 del dispositivo 10 está configurada, como se describirá en detalle a continuación, para controlar el funcionamiento del dispositivo 10 a través de programas desarrollados durante la fase de diseño del dispositivo y almacenado por ejemplo en la misma unidad de control 25. Comprende preferentemente un microcontrolador 51 de tipo conocido, por ejemplo un microcontrolador modelo MB90F4097G de la compañía Fujitsu, conectado a o que incluye una interfaz con múltiples puertos de entrada/salida (interfaz E/S) 55.

En el modo de realización preferido, la interfaz E/S 55 está conectada a la primera y segunda válvula 31 y 32, respectivamente, al dispositivo detector de temperatura (termómetro) 27, a la unidad de mando 39 y a la válvula Venturi 33, si se proporciona.

La unidad de mando 39, por ejemplo un teclado con dos teclas, está dispuesta para transmitir a una unidad de control 25, por ejemplo con la activación de una de las teclas, ordena empezar y/o detener las funciones varias del dispositivo 10. Más particularmente, en el modo de realización preferido, la unidad de mando (teclado) 39 comprende una primera tecla 39a destinada a ordenar a la unidad de control 25 que prepare una bebida calentada y espumada y una segunda tecla 39b destinada correspondientemente a ordenar que prepare una bebida calentada. Más preferentemente, el teclado 39 está asociado a o incluye una unidad de señalización 38, por ejemplo un timbre o un LED, conectada a la unidad de control 25 y dispuesta para señalar audiblemente y/o visualmente la consecución de la orden enviada a través de las llaves 39a o 39b, como se describe con detalle a continuación.

El dispositivo 10 está preferentemente asociado a una unidad de ajuste de parámetros 37, por ejemplo un teclado con indicador visual, de tipo conocido, conectada a la unidad de control 25 y dispuesta para ajustar los parámetros de funcionamiento del dispositivo 10, para almacenarse por ejemplo en la unidad de control.

El funcionamiento del dispositivo descrito anteriormente se desvela a de aquí en adelante con referencia al modo de realización mostrado en la fig. 1, incluyendo la válvula Venturi 33 controlada por la unidad de control 25.

Además, al describir el funcionamiento, se asume una condición inicial donde la primera y segunda válvula 31 y 32 y la válvula Venturi 33 están cerradas y la boquilla 14 está sumergida en la bebida o líquido (leche) 19 contenida en un recipiente.

Por último, también se asume que el calentador 12 funciona, por ejemplo, en un intervalo de presión desde 0,8 a 1,4 bares y que se contempla una temperatura máxima de calentamiento de leche, por ejemplo una temperatura de 70°C. Por supuesto, en otros modos de realización, los valores de las cantidades anteriores pueden ser diferentes de los indicados, sin alejarse del alcance de lo que se describe y reivindica.

El funcionamiento del dispositivo 10 para preparar bebida calentada y espumada, por ejemplo leche, es el que sigue.

Tras la activación, en una primera fase, de la tecla 39a con intención de comenzar la preparación de la leche calentada y espumada, la unidad de control 25, según los programas desarrollados durante la fase de diseño del dispositivo 10, mantiene cerrada la válvula Venturi 33 y ordena la abertura de tanto la primera válvula 31 como de la segunda

## ES 2 324 844 T3

válvula 32, que permite por consiguiente un flujo de vapor rápido desde la boquilla 14 y correspondientemente un rápido calentamiento de la leche.

5 Durante una fase de este tipo, si falta la válvula Venturi 33, estando las dos válvulas 31 y 31 abiertas, una sobre-presión, estimada por ejemplo en 50 mbar sobre la presión ambiente atmosférica, está presente en el tubo Venturi 22a y evita que el aire fluya desde el medio ambiente al tubo Venturi 22a.

10 Durante una fase de este tipo, se si se proporciona la válvula sin retorno, se evita en cualquier caso que el vapor fluya hacia el medio ambiente.

15 En una segunda fase, por ejemplo tras señalar el termómetro 27 a la unidad de control 25 una primera temperatura predeterminada, por ejemplo una temperatura de 30°C, la unidad de control 25, según los programas desarrollados durante la fase de diseño del dispositivo 10, ordena el cierre de la primera válvula 31 y la abertura de la válvula Venturi 33.

Debido al cierre de la primera válvula 31, se genera en el tubo Venturi 22a una depresión capaz de hacer que el aire fluya desde el medio ambiente al vapor.

20 El Solicitante ha detectado experimentalmente que, teniendo en cuenta los valores de presión asumidos en el calentador 12, la presión en el tubo Venturi está dentro de un intervalo de 260 a 130 mbar por debajo de la presión ambiente atmosférica y es tal como para permitir que el aire fluya desde el medio ambiente a la longitud del conducto 42.

25 El aire mezclado con vapor llega a la boquilla 14 y, por lo tanto, a la leche 19 contenida en el recipiente, donde la leche empieza a espumar y crece al crearse pequeñas burbujas de aire en su interior. En una fase de este tipo, el vapor en la mezcla de aire/vapor que deja la boquilla 14 continúa calentando la leche, por supuesto a una velocidad menor que en la primera fase, ya que el vapor llega sólo del segundo conducto 22. Sin embargo, una condición de calentamiento lenta de este tipo es ideal para producir un espumado o crema de alta calidad.

30 En una tercera fase, por ejemplo tras señalar el termómetro 27 a la unidad de control 25 una segunda temperatura predeterminada, por ejemplo una temperatura de 55°C, la unidad de control 25, según los programas desarrollados durante la fase de diseño del dispositivo 10, ordena la abertura de la primera válvula 31 y el cierre de la válvula Venturi 33.

35 En una fase de este tipo, de manera similar a la primera fase, un vapor fuerte fluye hacia la boquilla y correspondientemente da lugar a una alta velocidad de calentamiento de la leche.

40 Durante una fase de este tipo, si falta la válvula Venturi 33, se aplican aún las indicaciones ya proporcionadas para la primera fase.

45 En una cuarta fase, por ejemplo tras señalar el termómetro 27 a la unidad de control 25 la temperatura máxima de calentamiento de la leche, la unidad de control 25, según los programas desarrollados durante la fase de diseño del dispositivo 10, ordena el cierre de la primera y segunda válvula 31 y 32, respectivamente, y señala la finalización de la preparación de la leche espumada a través de la unidad de señalización 38.

El funcionamiento del dispositivo 10 para preparar una bebida calentada, por ejemplo leche, es el que sigue.

50 Tras la activación, en una primera fase, de la tecla 39b con intención de comenzar la preparación, por ejemplo, de leche calentada, la unidad de control 25, según los programas desarrollados durante la fase de diseño del dispositivo 10, mantiene cerrada la válvula Venturi 33 y ordena la abertura de tanto la primera válvula 31 como de la segunda válvula 32, que permite por consiguiente un flujo de vapor rápido desde la boquilla 14 y correspondientemente un rápido calentamiento de la leche, de manera similar a lo que ya se ha descrito para la primera fase de la preparación de leche espumada.

55 Durante una fase de este tipo, se aplican todas las indicaciones ya dadas para la primera fase de la preparación de leche espumada.

60 En una segunda fase, por ejemplo tras señalar el termómetro 27 a la unidad de control 25 la máxima temperatura de calentamiento de leche, la unidad de control 25, según los programas desarrollados durante la fase de diseño del dispositivo 10, ordena el cierre de la primera y segunda válvula 31 y 32, respectivamente, y señala la finalización de la preparación de leche calentada a través de la unidad de señalización 38.

Según la descripción anterior, en el modo de realización preferido, se contemplan al menos tres temperaturas de funcionamiento, almacenadas por ejemplo en la unidad de control, para preparar leche espumada:

65 - una primera temperatura de funcionamiento t1, que se corresponde con la temperatura, por ejemplo 30°C, a la que empieza la introducción de aire en el vapor;

## ES 2 324 844 T3

- una segunda temperatura de funcionamiento t2, que se corresponde con la temperatura, por ejemplo de 55°C, a la que acaba la introducción de aire en el vapor;
- una tercera temperatura de funcionamiento t3, por ejemplo de 70°C, que se corresponde con la temperatura máxima de calentamiento de leche.

Según uno de los tres posibles modos de realización, se contempla que la tercera temperatura t3 esté establecida y posiblemente almacenada en la unidad de control a través de la unidad de ajuste de parámetros (teclado auxiliar) 37 y que la unidad de control 25 determine la primera y segunda temperaturas, t1 y t2, respectivamente, y que se almacenen basadas en parámetros de nivel de espuma (por ejemplo, bajo, medio, alto) establecidos con el teclado auxiliar 37.

Como pueden comprender fácilmente los expertos en la materia, ya que el nivel de espumado que se ha establecido aumenta, la unidad de control está dispuesta para determinar, según los programas desarrollados durante la fase de diseño del dispositivo 10, aumentando los intervalos de temperatura t1-t2, para ampliar el intervalo de temperatura y, consecuentemente, para aumentar el tiempo durante el cual el aire se mezcla con vapor.

Por supuesto, otros modos de realización proporcionan la posibilidad de establecer directamente todas las temperaturas t1, t2 y t3, respectivamente.

Como pueden comprender fácilmente los expertos en la materia, el suministro de la válvula de Venturi 33 permite, manteniendo la válvula de Venturi 33 siempre cerrada, una variable velocidad de calentamiento de la bebida, por ejemplo, estableciendo parámetros de velocidad de calentamiento (por ejemplo, velocidad baja, media y alta) a través del teclado auxiliar 37.

En realidad, al mantener la válvula de Venturi 33 siempre cerrada y controlar la abertura y el cierre de la primera y segunda válvula 31 y 32, respectivamente, la velocidad de calentamiento de la bebida puede cambiarse sin que se espume la bebida.

Un aspecto como este es particularmente útil cuando se desea la preparación de bebidas calientes, como chocolate caliente o vino caliente con especias. En casos como este, en efecto, una velocidad de calentamiento demasiado alta podría afectar negativamente la calidad del resultado, mientras que velocidades de calentamiento superiores pueden usarse para otras bebidas.

El modo de realización proporciona un termómetro asociado a una boquilla 14 y conectado a una unidad de control 25.

Por supuesto, en otros modos de realización, puede faltar el termómetro y el control para preparar por ejemplo bebidas espumadas se puede llevar a cabo por la unidad de control basada en tiempos paramétricos, que se corresponden por ejemplo, con el tiempo necesario para alcanzar la temperatura t1, el tiempo necesario para alcanzar la temperatura t2 y el tiempo necesario para alcanzar la temperatura t3. Se puede aplicar también el mismo procedimiento para preparar bebidas calentadas.

Por supuesto, se pueden hacer cambios y modificaciones obvios en la descripción anterior, en lo que respecta a los tamaños, formas, materiales, componentes, elementos de circuito y conexiones, así como en lo que respecta a los detalles de construcción y procedimiento de funcionamiento desvelados, sin alejarse de la invención tal y como se define en las siguientes reivindicaciones.

### Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es sólo para la comodidad del lector. No forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha tomado especial cuidado en la compilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

### Documentos de patentes citados en la descripción

- EP 0607759 A1 [0004]
- EP 0472272 A2 [0009]
- WO 2004089173 A [0015]

# ES 2 324 844 T3

## REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para calentar y/o espumar una bebida (19), que comprende:

5 - un primer conducto (21) conectable a una fuente de vapor aguas arriba y a medios de mezcla aguas abajo (14) dispuesto para introducir y mezclar al menos vapor en dicha bebida, teniendo dicho primer conducto una primera válvula (31) configurada para abrirse y cerrarse y permitir y evitar que el vapor fluya en el conducto;

10 - un segundo conducto (22) conectable a una fuente de vapor aguas arriba y a dichos medios de mezcla aguas abajo (14), teniendo dicho segundo conducto una segunda válvula (32) configurada para abrirse y cerrarse y permitir y evitar que el vapor fluya en el conducto;

15 **caracterizado** porque un primero de dichos dos conductos (21, 22) comprende un montaje Venturi (22a) configurado para funcionar por el efecto Venturi para mezclar aire con dicho vapor en dicho primer de dichos dos conductos cuando un segundo de dichos dos conductos está cerrado.

20 2. El dispositivo como se reivindica en la reivindicación 1, **caracterizado** por una otra válvula (33) conectada al montaje Venturi (22a) y configurado para permitir el flujo de aire en el montaje Venturi y evitar que el vapor salga de dicho uno de dichos dos conductos.

25 3. El dispositivo como se reivindica en la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho montaje Venturi (22a) incluye un orificio (43) que tiene un diámetro interno determinado y está conectado a una longitud de conducto (44) que tiene un diámetro interno respectivo más pequeño que el diámetro interno de dicho orificio.

30 4. El dispositivo como se reivindica en las reivindicaciones 1, 2 ó 3, **caracterizado** por una unidad de control (25) conectada a dichas primera y segunda válvulas (31, 32) y configurada para controlar la abertura y el cierre selectivo de dichas primera y segunda válvulas (31, 32).

35 5. El dispositivo como se reivindica en la reivindicación 4, **caracterizado** por una tercera válvula (33) conectada al montaje Venturi (22a) y **caracterizado** porque dicha unidad de control (25) está configurada para controlar la abertura y el cierre selectivo de dicha tercera válvula (33).

40 6. El dispositivo como se reivindica en la reivindicación 4 ó 5, **caracterizado** por medios de detección de temperatura (27), que están asociados con dichos medios de mezcla (14), están conectados a dicha unidad de control (25) y están dispuestos para transmitir señales que representan la temperatura de dicha bebida (19) a dicha unidad de control.

45 7. El dispositivo como se reivindica en la reivindicación 6, **caracterizado** porque dicha unidad de control está configurada para controlar el calentamiento y/o creación de espuma de la bebida (19) basada en la temperatura detectada por dichos medios de detección de temperatura (27).

50 8. El dispositivo como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, **caracterizado** por una unidad de mando (39) conectada a dicha unidad de control (25) y que comprende medios de mando (39a, 39b) dispuestos para ordenar de manera selectiva la preparación de una bebida calentada o espumada.

55 9. El dispositivo como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8, **caracterizado** por una unidad de ajuste de parámetros (37) conectada a dicha unidad de control (25) y que comprende medios de ajuste de parámetros configurados para almacenar en dicha unidad de control parámetros para usarse para preparar un bebida calentada o espumada.

60 10. El dispositivo como se reivindica en la reivindicación 9, **caracterizado** porque dichos parámetros incluyen al menos un intervalo de temperaturas ( $t_1 - t_2$ ) para la preparación de bebidas espumadas.

65 11. Un procedimiento de calentar y/o espumar una bebida (19) por medio de un dispositivo que incluye un primer conducto (21) que tiene una primera válvula (31), un segundo conducto (22) que tiene una segunda válvula (32) y un montaje Venturi (22a) configurado para funcionar por el efecto Venturi para introducir aire en dicho segundo conducto (22), siendo conectables dichos primer y segundo conductos (21, 22) a una fuente de vapor aguas arriba (12) y a medios de mezcla aguas abajo (14), estando dicho procedimiento **caracterizado** por las etapas de:

- abrir dicha primera y segunda válvula (31, 32) para calentar dicha bebida;

- cerrar dicha primera válvula (31) y abrir dicha segunda válvula (32) para causar que dicho montaje Venturi (22a) funcione por el efecto Venturi.

12. El procedimiento como se reivindica en la reivindicación 11, **caracterizado** porque dichas etapas respectivas de abrir dicha primera y segunda válvula (31, 32) y cerrar dicha primera válvula (31) y abrir dicha segunda válvula

## ES 2 324 844 T3

(32), respectivamente, comprenden la etapa de activar medios de mando (39) conectados a una unidad de control configurada para controlar la abertura y el cierre de dicha primera y segunda válvula (31, 32).

5 13. El procedimiento como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 11 a 12, **caracterizado** porque, para espumar la bebida, el procedimiento comprende las etapas de:

- detectar valores cae temperatura en las proximidades de dicha bebida (19);
  - controlar la abertura y/o cierre de dicha primera y segunda válvula (31, 32) dependiendo de la temperatura detectada.
- 10

14. El procedimiento como se reivindica en la reivindicación 13, **caracterizado** porque dicha etapa de controlar la abertura y/o el cierre de dichas primera y segunda válvulas (31, 32) comprende las etapas de:

- ordenar la abertura de dicha primera y segunda válvula (31, 32) hasta lograr un primer valor de temperatura (t1);
  - ordenar el cierre de dichas primera válvulas (31) y la abertura de dicha segunda válvula (32) en un intervalo de temperatura de dicho primer valor de temperatura (t1) a un segundo valor de temperatura (t2) mayor que el primer valor de temperatura (t1);
  - ordenar la abertura de dichas primera y segunda válvulas (31, 32) hasta lograr un tercer valor de temperatura (t3), mayor que o igual a dicho segundo valor de temperatura (t2).
- 15  
20

25 15. El procedimiento como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, **caracterizado** por un siguiente paso de control de admisión de aire en dicho montaje Venturi (22a) a través de una tercera válvula (33), por lo que dicha bebida puede calentarse ordenando el cierre de dicha primera válvula (31) y la abertura de dicha segunda válvula (32).

30 16. Una máquina para preparar bebidas calientes, en particular café expés, **caracterizada** porque incluye un dispositivo como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.

35

40

45

50

55

60

65

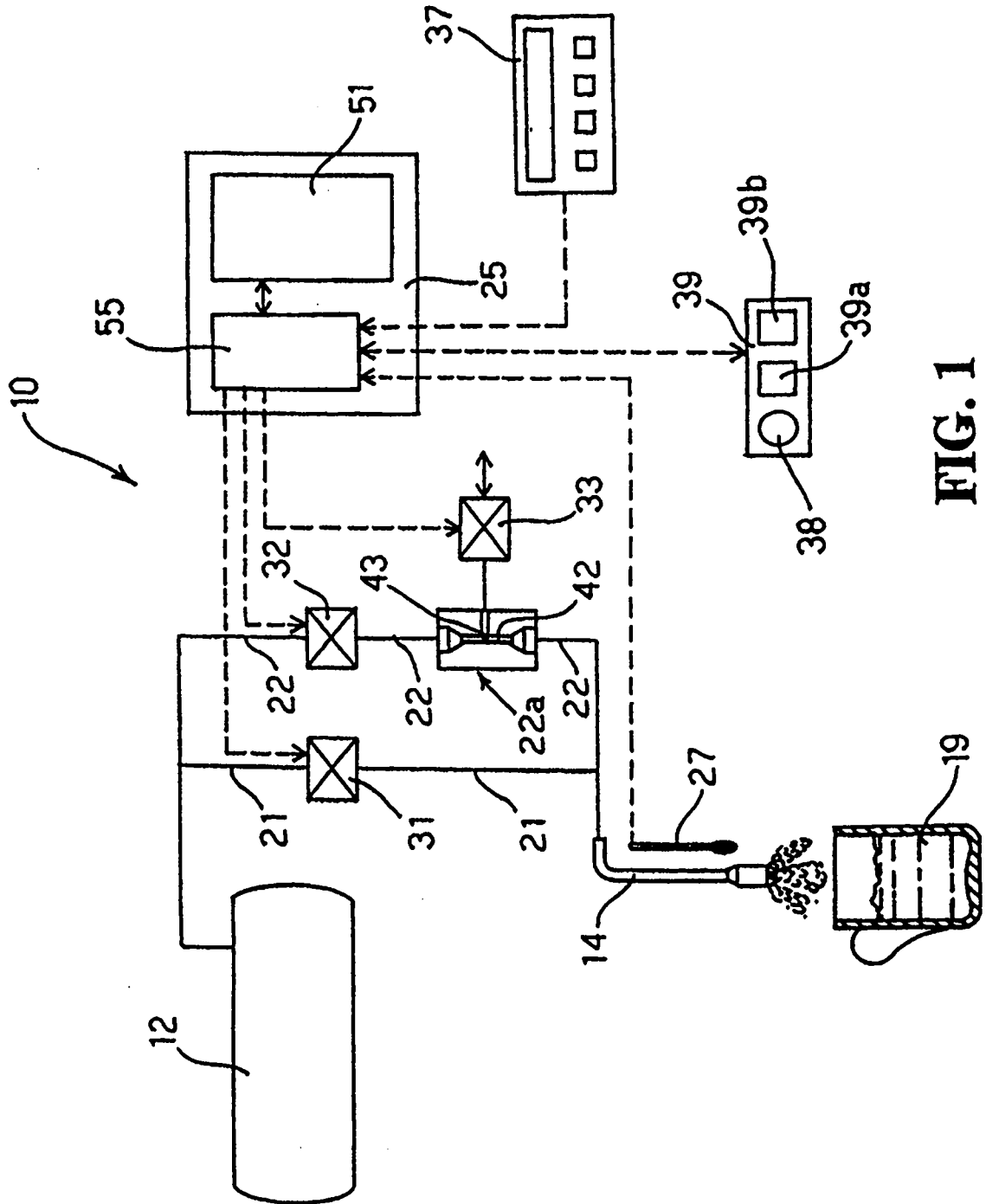
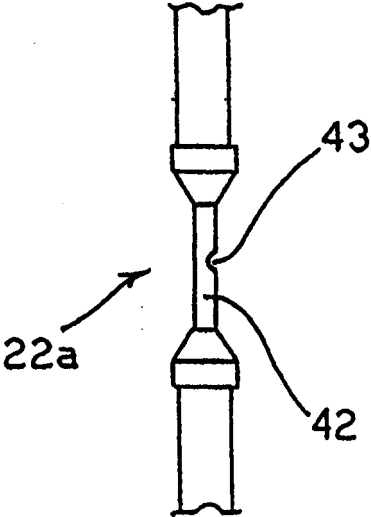
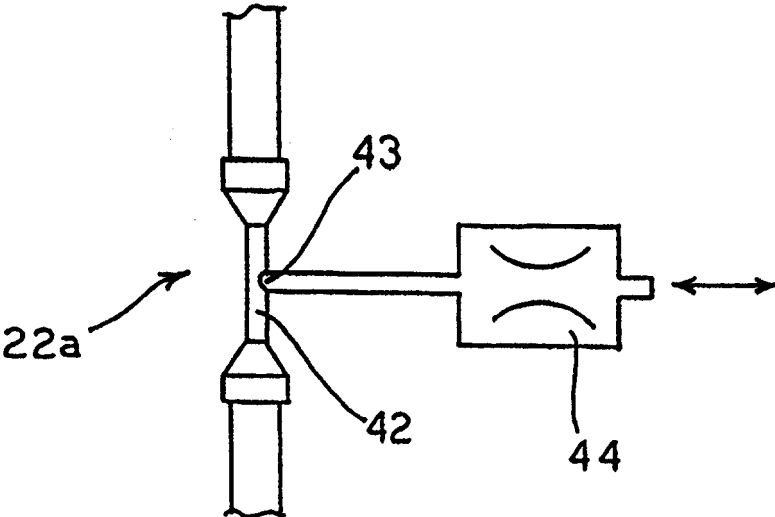


FIG. 1



**FIG. 2**



**FIG. 3**