



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 311 817**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04725765 .4**

96 Fecha de presentación : **05.04.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1610658**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.01.2006**

54 Título: **Dispositivo automático de administración de vapor para preparar bebidas calientes y/o con espumas.**

30 Prioridad: **09.04.2003 IT TO03A0271**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2009

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, C.**

74 Agente: **Ruo, Alessandro**

ES 2 311 817 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 automático de administración de vapor para preparar bebidas calientes y/o con espuma.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo automático de distribución de vapor para preparar bebidas calientes y/o con espuma.

10 La invención se emplea preferentemente, pero no exclusivamente, como un accesorio separado o integrado de la máquina de café expreso para bares, para producir espuma de leche caliente para usarla, por ejemplo, para preparar capuchinos.

15 Se sabe que, para producir espuma de leche con máquinas de café expreso, el operador emplea un recipiente dentro del cual vierte una cierta cantidad de leche, dentro de la cual introduce vapor a través de un chorro, al mismo tiempo que agita el recipiente, a fin de generar una cierta turbulencia en el interior de la leche y para añadir el aire del entorno, necesario para producir espuma.

20 Las cualidades y la cantidad de la espuma producida dependen del modo en que se agita la leche y de la cantidad de vapor introducida y, por lo tanto, están relacionadas con la sensibilidad y experiencia de cada operador. De lo que se deduce que tales características, y por consiguiente las del capuchino en el que se usa la espuma de leche, varían de un operador a otro y pueden resultar completamente insatisfactorias para el cliente aunque el operador las considere excelentes.

25 El objeto de la solicitud de patente internacional WO 01/97668, a nombre del solicitante, consiste en una solución para el problema de cómo hacer que la calidad del producto obtenido sea independiente del operador. En dicha solicitud de patente se describe un dispositivo que consiste básicamente en un recipiente en el cual se puede verter la leche que se va a calentar y con la que se va a hacer espuma, y dentro del cual se proporciona un primer conducto para introducir vapor en la leche y un segundo conducto, unido a dicho primer conducto, para introducir en la leche el aire necesario para producir espuma. El conducto para la distribución de vapor está provisto de una abertura radial para la salida de vapor y el conducto para el aire termina en una abertura axial situada frente a dicha abertura radial del conducto del vapor. De este modo, la administración de vapor desde dicha abertura radial produce una depresión que, a su vez, provoca la aspiración de aire a través del conducto correspondiente, la velocidad de efusión del vapor genera una turbulencia en el fondo de la leche, que hace que se caliente y se mezcle con el aire y, por lo tanto, se produce una mezcla de leche, aire y vapor directamente dentro de la leche, con la consiguiente formación de espuma.

35 Por muy efectivo que sea, el dispositivo ilustrado anteriormente no ha resultado ser muy versátil, ya que siempre proporciona la producción de una mezcla de leche, aire y vapor e imposibilita, por ejemplo, la producción de leche caliente sin espuma.

40 En los documentos US 6.099.878 y FR 2 824 249, respectivamente, se describen otros dispositivos que usan vapor para calentar bebidas o alimentos. El documento US 6.099.878 describe una máquina de café expreso con leche incluida y totalmente automática, que incluye un aparato de molido de granos de café y de preparación de la infusión y un sistema de aireación de leche que bombea una selección de leche desde un refrigerador interno, a través de una serie de procedimientos de aireación, hasta un aparato de vaporización para calentar y acondicionar aún más la leche para agregarla a la infusión de café. Con cada ciclo de producción de la bebida, toda la leche se sirve o se devuelve a su depósito refrigerado, de forma higiénica. Se describe un procedimiento que incluye el bombeo de leche, en un entorno refrigerado, selectivamente a lo largo de una pluralidad de conducciones de leche, una de las cuales puede inyectar aire para formar espuma en la leche, hasta una conducción de suministro de vapor para calentarla y vaporizarla y suministrarla a una taza para bebidas. Después de que se haya suministrado la cantidad de leche deseada, el flujo de vapor continúa momentáneamente para limpiar la línea de residuos de leche. En el documento FR2824249 se describe un dispositivo para calentar alimentos, que comprende una varilla medidora de temperatura que incluye un elemento agitador con salidas de vapor y sensor de temperatura. Para agitar se usa un mango. El generador de vapor alimenta las salidas a través de un tubo flexible conectado con la varilla. Un controlador eléctrico está conectado por cable al sensor y al generador de vapor y/o una unidad de visualización.

55 El principal objeto de la presente invención consiste en realizar un dispositivo para calentar y/o preparar espuma a partir de un líquido, que permita obtener diferentes tipos de bebidas, tales como, por ejemplo, leche caliente, espuma de leche caliente, infusiones, etc.

60 Otro objeto de la presente invención consiste en realizar un dispositivo para calentar y/o preparar espuma a partir de un líquido, que tenga un tamaño limitado y que se pueda usar fácilmente junto con una máquina de café profesional.

Otro objeto de la presente invención consiste en realizar un dispositivo para calentar y/o preparar espuma a partir de un líquido, que permita controlar la temperatura del líquido que se va a calentar.

65 Estos y otros objetos se logran con el dispositivo automático para calentar y/o preparar espuma a partir de un líquido, según las reivindicaciones adjuntas.

ES 2 311 817 T3

Siguiendo las enseñanzas del documento WO 01/97668, el dispositivo según la invención comprende un primer conducto para introducir vapor y un segundo conducto a través del cual es posible introducir aire en un líquido que se va a calentar, a fin de obtener la formación de espuma.

- 5 De acuerdo con la presente invención, definida por la reivindicación adjunta 1, cada uno de dichos conductos está conectado a una electroválvula: el usuario puede seleccionar el tipo de bebida que desea y, basándose en dicha selección, un microprocesador controla la apertura y el cierre de dichas electroválvulas, a fin de permitir o evitar, de acuerdo con un ciclo predeterminado, la introducción de aire y vapor en la bebida.
- 10 Dicho microprocesador puede estar provisto de un elemento de almacenamiento en el que se almacenan una pluralidad de ciclos de funcionamiento, que corresponden a una pluralidad de bebidas que se pueden preparar con dicho dispositivo. Cada uno de dichos ciclos de funcionamiento proporciona una secuencia de pasos de duración predeterminada de apertura y cierre de cada válvula.
- 15 Ventajosamente, el dispositivo de acuerdo con la invención puede comprender un sensor para medir la temperatura, para controlar la temperatura del líquido que se va a calentar y/o hacer espuma y, en su caso, corregir los parámetros de los ciclos de funcionamiento mencionados anteriormente con el fin de obtener una bebida a la temperatura deseada. Las reivindicaciones adjuntas 2 a 12 definen formas de realización de la invención.
- 20 Ahora se describirá detalladamente una forma de realización preferida de la invención, haciendo referencia en particular a los dibujos adjuntos, proporcionados como ejemplo no restrictivo, en los que:
- la fig. 1 es una vista lateral esquemática de los conductos que distribuyen vapor y aire del dispositivo de acuerdo con la invención;
 - 25 - la fig. 2a es un esquema de una primera forma de realización del dispositivo de acuerdo con la invención;
 - la fig. 2b es un esquema de una segunda forma de realización del dispositivo de acuerdo con la invención;
 - 30 - la fig. 3 es un diagrama de bloques de la unidad de control electrónica del dispositivo de acuerdo con la invención;
 - la fig. 4 es un gráfico que muestra las etapas de apertura y cierre de las válvulas en un ejemplo del ciclo de preparación de una bebida.
- 35 Haciendo referencia a la figura 1, se muestra una forma de realización del dispositivo de acuerdo con la invención, que comprende un primer conducto 13 para el vapor y un segundo conducto 15 para el aire. En el ejemplo mostrado dichos conductos están inmersos en el líquido, por ejemplo leche, contenido en un recipiente 11.
- 40 El conducto del vapor 13 tiene su extremo inferior 13a cerrado y está provisto de un orificio radial 17 cerca de dicho extremo. El conducto del aire 15, que posee un diámetro menor que el del conducto del vapor, tiene la parte de su extremo 19 en forma cónica y termina en una abertura axial 21, situada frente a dicho orificio radial 17 de dicho conducto del vapor 13.
- 45 Un sensor electrónico de temperatura 23, adecuado para medir la temperatura del líquido que se va a calentar, está sujeto a uno de dichos conductos 13, 15. Dicho sensor 23 está conectado eléctricamente a una unidad de control electrónica a través de un par de conductores que pasan dentro de una cubierta protectora 25.
- 50 En la figura 2a, se muestra una primera forma de realización del circuito hidráulico del dispositivo de acuerdo con la invención.
- El conducto del aire 15 está provisto de una primera electroválvula de tres vías 16, cuyas dos vías restantes están conectadas, una al entorno exterior a través de una tubería de aspiración 33 que tiene el extremo 35 abierto, y la otra a una segunda electroválvula de tres vías 14 a través de una tubería intermedia 31.
- 55 Las dos vías restantes de la segunda electroválvula 14 están conectadas a su vez, una a dicho conducto del vapor 13, y la otra a una fuente de vapor 27 a través de una tubería distribuidora 29.
- De este modo, de acuerdo con el estado de apertura o cierre de dichas electroválvulas 14, 16, uno y/o el otro de dichos conductos 13, 15 se pueden poner en comunicación con dicha fuente de vapor 27 o con el entorno exterior.
- En particular, gracias a la tubería intermedia 31 que conecta las dos electroválvulas 14, 16, resulta posible introducir vapor en el líquido para ser calentado a través de dichos dos conductos 13, 15, o, como otra posibilidad, introducir simultáneamente en dicho conducto del líquido vapor a través del conducto 13 y aire a través del conducto 15.
- 65 Ventajosamente, gracias al expediente mencionado anteriormente resulta posible obtener bebidas que requieran diferentes modos de funcionamiento.

ES 2 311 817 T3

Por ejemplo, en el caso de que dicha segunda electroválvula 14 esté colocada de forma que ponga en comunicación la tubería distribuidora de vapor 29 ambos con la tubería intermedia 31 y con el conducto del vapor 13 y dicha primera electroválvula 16 esté colocada de forma que ponga en comunicación la tubería intermedia 31 con el conducto del aire 15 y cierre dicha tubería de aspiración 33, el vapor generado por dicha fuente de vapor 27 alcanzará ambos conductos 13, 15 y el líquido se calentará, sustancialmente sin formación de espuma.

Y al contrario, en el caso de que dicha primera electroválvula 16 esté colocada de forma que cierre la tubería intermedia 31 y ponga en comunicación la tubería de aspiración 33 con el conducto del aire 15, el vapor generado por dicha fuente de vapor 27 sólo alcanzará el conducto del vapor 13, mientras que al conducto del aire 15 le llegará el aire aspirado del entorno exterior y, por lo tanto, se obtendrá la formación de espuma durante el calentamiento del líquido.

Es evidente que con el dispositivo de acuerdo con la invención resulta posible establecer numerosos ciclos de funcionamiento basados en la secuencia de una pluralidad de etapas, cada una caracterizada por una duración determinada y por un estado diferente de apertura/cierre de dichas electroválvulas 14, 16, con lo que se obtienen, por consiguiente, numerosos modos de preparación de diferentes bebidas.

Cabe señalar que, en una forma de realización preferida, dicha fuente de vapor 27 consiste en un chorro de vapor de una máquina de café expreso para bares y, con este objeto, dicha tubería 29 puede estar provista de unos medios para sujetarla firmemente a dicho chorro de vapor.

Otra posibilidad consiste en que el dispositivo de acuerdo con la invención esté provisto de un generador de vapor autónomo, y que, por tanto, se pueda usar independientemente de otros aparatos del bar. En referencia a la figura 2b, se muestra una segunda forma de realización del dispositivo de acuerdo con la invención. En dicha segunda forma de realización, la electroválvula de tres vías 16, en lugar de estar conectada a través de la tubería intermedia 31 con la segunda electroválvula de tres vías 14, está conectada directamente a través de la tubería 37 con la tubería 29 que lleva el vapor desde la fuente 27 hasta la segunda electroválvula 14 (como otra posibilidad, la tubería 37 podría estar conectada con el conducto 13 justo aguas abajo de la segunda electroválvula 14, tal como se muestra en la figura 2b con la línea discontinua). De este modo, la segunda electroválvula de tres vías 14 puede estar provista ventajosamente de una tubería 39 abierta al exterior en 43 para permitir que fluya fácilmente hacia abajo por gravedad del líquido, en caso de que esté presente en el conducto 13, que, de lo contrario, tendería a atascarse, cuando dicha segunda válvula 14 está colocada de forma que permita el paso desde la tubería 41 al conducto 13.

La figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra de forma simplificada la unidad de control electrónica 51 del dispositivo de acuerdo con la invención.

Dicha unidad de control 51 comprende un selector 53 en el que el usuario puede seleccionar el tipo de bebida deseada. La selección realizada en el selector 53 controla un microprocesador 55, provisto de un elemento de almacenamiento 57, en el cual se almacenan los datos pertinentes para el ciclo de funcionamiento correspondiente a cada posible selección del usuario.

Basándose en las instrucciones almacenadas en el elemento de almacenamiento 57, dicho microprocesador 55 realiza un ciclo basándose en una secuencia de etapas de apertura y cierre de cada electroválvula 14, 16.

Dicho microprocesador 55 también está conectado con el sensor de temperatura 23, si estuviera presente. Basándose en la señal indicadora de la temperatura enviada por dicho sensor 23, el microprocesador 55 puede modificar la duración de las diferentes etapas del ciclo de apertura y cierre de las electroválvulas almacenado en el elemento de almacenamiento 57 con el fin de obtener una bebida con la temperatura y la cantidad de espuma óptimas.

Como ejemplo, en la figura 4 se reproduce una gráfica que ilustra el ciclo de funcionamiento del dispositivo de acuerdo con la invención, en el caso de la preparación de un capuchino.

En dicha gráfica, el tiempo de preparación de la bebida se indica en el eje de abscisas y la temperatura de la leche se indica en el eje de ordenadas.

Durante una primera etapa I, que se muestra con una línea discontinua en la gráfica, dicha primera electroválvula 16 y dicha segunda electroválvula 14 se mantienen en una posición tal, que se envíe vapor simultáneamente a ambos conductos 13 y 15 y se evite la entrada de aire a través de la tubería de aspiración 35.

Cuando la leche alcanza una temperatura preestablecida T1, por ejemplo 35°C aproximadamente (o después de un tiempo fijado cuando no esté presente el control de temperatura), en una segunda etapa II, que se muestra con una línea continua en la gráfica, la primera electroválvula 16 está colocada de forma que permita la entrada del aire a través del conducto 15 y evite el paso del vapor desde la tubería intermedia 31.

Dicha primera electroválvula se mantiene abierta hasta una temperatura preestablecida T2 (o durante un tiempo fijado cuando no esté presente el control de temperatura), por ejemplo 5°C por debajo de la temperatura final deseada T3 (en el ejemplo, 65°C).

ES 2 311 817 T3

Una vez alcanzada dicha temperatura T2, en una tercera etapa III, que se muestra con una línea de puntos y rayas en la gráfica, dicha primera electroválvula 16 está colocada nuevamente de forma que también permita la entrada del vapor a través del conducto 15 y que evite la aspiración de aire a través de la tubería de aspiración 35.

- 5 Esta disposición se mantiene hasta que se alcanza la temperatura preestablecida T3, tras lo cual, la segunda válvula 14 se cierra para evitar la introducción de vapor en ambos conductos y para permitir la retirada de la bebida.

- 10 Aunque en la forma de realización preferida, los conductos del dispositivo de acuerdo con la invención están conectados directamente al chorro de vapor de una máquina de café expreso profesional, siguiendo las enseñanzas del documento WO 01/97668, será posible proporcionar un dispositivo que comprenda un recipiente para el líquido que se va a calentar, en el que dichos conductos están sujetos a dicho recipiente.

Referencias citadas en la descripción

- 15 Esta lista de referencias citadas por el solicitante es sólo para la conveniencia del lector. No forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha puesto el máximo cuidado al compilar las referencias, no pueden excluirse posibles errores u omisiones y la OPE niega cualquier responsabilidad al respecto.

20 Documentos de patentes citados en la descripción

- WO 0197668 A [0005] [0012] [0042]
- US 6099878 A [0007] [0007]
- 25 • FR 2824249 [0007] [0007].

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo automático de distribución de vapor para preparar bebidas calientes y/o con espuma, que comprende:

- un primer conducto (13) para introducir vapor en dicha bebida;

- un segundo conducto (15) para introducir aire en dicha bebida;

- una unidad de control electrónica (51) para controlar la introducción de vapor y/o aire a través de dichos primer y segundo conductos, pudiéndose programar dicha unidad de control para llevar a cabo un ciclo de control predefinido dependiendo de la bebida que se desea obtener, estando dichos primer y segundo conductos provistos de unos medios electromecánicos para controlar la introducción de vapor y/o aire a través de dichos conductos, y dichos medios electromecánicos son accionados por dicha unidad de control electrónica,

caracterizado porque dichos medios electromecánicos comprenden una electroválvula correspondiente para cada uno de dichos primer y segundo conductos para controlar la introducción de vapor y/o aire a través de dichos conductos, y porque una primera de dichas dos electroválvulas (14, 16) es una electroválvula de tres vías, estando una primera vía conectada con dicho segundo conducto (15), una segunda vía conectada con una tubería de introducción de aire (33) y una tercera vía conectada con una tubería distribuidora de vapor (31; 37).

2. Un dispositivo según la reivindicación 1, en el que una segunda de dichas dos electroválvulas (14, 16) es una electroválvula de tres vías, estando una primera vía conectada con dicho primer conducto (13), una segunda vía conectada con una tubería distribuidora de vapor (29) y una tercera vía conectada con dicha tercera vía de dicha primera electroválvula (16) a través de una tubería intermedia (31).

3. Un dispositivo según la reivindicación 1, en el que una segunda de dichas dos electroválvulas (14, 16) es una electroválvula de tres vías, estando una primera vía conectada con dicho primer conducto (13), una segunda vía conectada con una tubería distribuidor de vapor (29) y una tercera vía conectada con una tubería (39) abierta al exterior.

4. Un dispositivo según la reivindicación 1, en el que dicho primer conducto (13) tiene el extremo (13a), adecuado para sumergirlo en dicha bebida, cerrado y está provisto de un orificio radial (17) cerca de dicho extremo.

5. Un dispositivo según la reivindicación 4, en el que el extremo (19), adecuado para sumergirlo en dicha bebida, de dicho segundo conducto (15) está provisto de una abertura axial (21) situada de forma que quede enfrente de dicho orificio radial (17) de dicho primer conducto (13).

6. Un dispositivo según la reivindicación 1, en el que dicha unidad de control electrónica (51) comprende un microprocesador (55), provisto de un elemento de almacenamiento (57) dentro del cual se almacenan las instrucciones pertinentes para un ciclo de apertura y cierre de dichas electroválvulas (14, 16), y dicho microprocesador controla la apertura y el cierre de dichas electroválvulas basándose en dichas instrucciones.

7. Un dispositivo según la reivindicación 6, en el que dicho elemento de almacenamiento (57) contiene las instrucciones pertinentes para llevar a cabo una pluralidad de ciclos de apertura y cierre de dichas electroválvulas, y en el que dicha unidad de control electrónica comprende un selector (53) para seleccionar el ciclo deseado.

8. Un dispositivo según la reivindicación 7, en el que también se proporciona una sonda electrónica de temperatura (23), adecuada para sumergirla en dicha bebida, cuya señal indicadora de la temperatura es procesada por dicho microprocesador (55) para controlar la apertura y el cierre de dichas electroválvulas (14, 16).

9. Un dispositivo según la reivindicación 7, en el que dicho ciclo de apertura y cierre proporciona una primera etapa (I) en la que se introduce vapor simultáneamente a través de dichos primer y segundo conductos (13, 15) y se evita la introducción de aire, una segunda etapa (II) en la que se introduce vapor a través de dicho primer conducto y se introduce aire a través de dicho segundo conducto, y una tercera etapa (III) en la que se introduce vapor simultáneamente a través de ambos dichos primer y segundo conductos (13, 15) y se evita la introducción de aire.

10. Un dispositivo según la reivindicación 9, en el que dichas primera (I), segunda (II) y tercera (III) etapas tienen una duración preestablecida.

11. Un dispositivo según la reivindicación 8 ó 9, en el que la duración de dichas primera (I), segunda (II) y tercera (III) etapas depende de la señal de temperatura procedente de dicha sonda de temperatura (23).

12. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que además comprende un recipiente (11) adecuado para contener dicha bebida, y dichos primer y segundo conductos (13, 15) están sujetos a dicho recipiente.

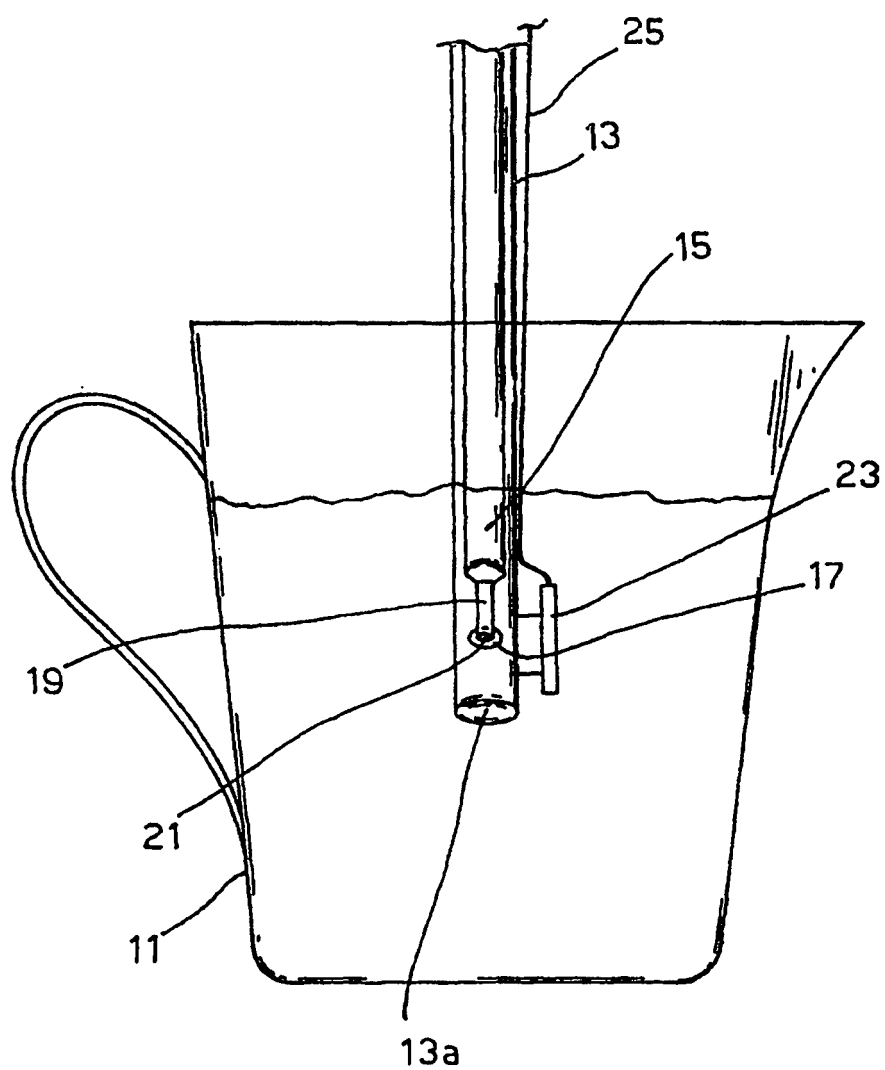


FIG. 1

