

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 568 074**

51 Int. Cl.:

A47J 31/54 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2012 E 12795828 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.02.2016 EP 2793663**

54 Título: **Unidad de calentamiento para una máquina de preparación de bebidas**

30 Prioridad:

22.12.2011 EP 11195389

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

27.04.2016

73 Titular/es:

**NESTEC S.A. (100.0%)
Avenue Nestlé 55
1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:

**PIRKER, GERHARD y
AYOUB, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 568 074 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

Unidad de calentamiento para una máquina de preparación de bebidas

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una unidad de calentamiento, en particular una unidad de calentamiento que puede utilizarse en una máquina de preparación de bebidas para utilizar con una cápsula que comprende un ingrediente para preparar una bebida, estando dicha cápsula diseñada para colocarse en dicha máquina para la preparación de una bebida al mezclar, bajo presión, un fluido y dicho ingrediente en la cápsula.

Antecedentes de la invención

15 Son bien conocidas máquinas para la preparación de bebidas en el campo alimentario y el área de artículos de consumo. Tales máquinas permiten a un consumidor preparar en casa un tipo dado de bebida, por ejemplo una bebida basada en café, por ejemplo, un espresso o una taza de café como recién preparado.

Hoy en día, la mayoría de máquinas para la preparación de bebidas para hacer una preparación de bebidas en casa comprenden un sistema hecho de una máquina que puede alojar ingredientes en porciones para la preparación de la bebida. Tales porciones pueden ser sobres o bolsitas blandas pero más y más sistemas utilizan porciones semirrígidas o rígidas tales como cápsulas o bolsas rígidas. A continuación, se considerará que la máquina de bebidas es una máquina de preparación de bebidas que trabaja con una cápsula rígida o semirrígida.

La máquina preferentemente comprende un recipiente para alojar dicha cápsula y un sistema de inyección de fluido para inyectar un fluido, preferentemente agua, bajo presión en dicha cápsula. Agua inyectada bajo presión en la cápsula, para la preparación de una bebida de café, es preferentemente caliente, es decir a una temperatura por encima de 70°C. Sin embargo, en algunos ejemplos concretos, también puede ser a temperatura ambiente, o incluso a una temperatura helada. La presión dentro de la cámara de cápsula durante la extracción y/o disolución de los contenidos de la cápsula es habitualmente alrededor de 1 a 8 bares para la disolución de productos y alrededor de 2 a 12 bares para la extracción de café molido y tostado. La presente invención también podría abarcar el denominado proceso de preparación de bebida “colado” – en particular para té y café. El colado implica un tiempo de infusión del ingrediente mediante un fluido (por ejemplo, agua caliente), mientras que el proceso de preparación de extracción o disolución permite a un consumidor preparar una bebida, por ejemplo, café, en pocos segundos.

Por lo general, en la siguiente descripción, el término “colado” de un ingrediente mediante un fluido, se entiende que abarca la extracción de un material comestible en polvo tal como por ejemplo café en polvo molido y tostado, o la disolución de material comestible soluble tal como por ejemplo café o té soluble, o la infusión de un material comestible con un fluido de infusión bajo una presión relativamente muy baja, o presión atmosférica, durante un tiempo mayor que el necesario para la extracción o disolución, por ejemplo la infusión de hojas de té con agua caliente.

El principio de extracción y/o disolución de los contenidos de una cápsula cerrada bajo presión es conocido y consiste habitualmente en confinar la cápsula en un recipiente de una máquina, inyectar una cantidad de agua presurizada en la cápsula, generalmente después de perforar una cara de la cápsula con un elemento de inyección perforador tal como una aguja de inyección de fluido montada en la máquina, de modo que crea un ambiente presurizado dentro de la cápsula ya sea para extraer la sustancia o disolverla, y a continuación liberar la sustancia extraída o la sustancia disuelta a través de la cápsula. Cápsulas que permiten la aplicación de este principio ya se han descrito por ejemplo en la patente europea del solicitante nº EP 1 472 156 B1, y en la patente EP 1 784 344 B1.

Máquinas que permiten la aplicación de este principio ya se han descrito por ejemplo en las patentes CH 605 293 y EP 242 556. Según estos documentos, la máquina comprende un recipiente para la cápsula y un elemento perforador e inyector hecho en forma de aguja hueca que comprende en su región distal uno o más orificios para la inyección de líquido. La aguja tiene una doble función en el que abre el tramo superior de la cápsula por un lado, y en el que, por otro lado, forma un canal de entrada de agua en la cápsula.

La máquina comprende además un tanque de fluido – en la mayoría de casos este fluido es agua – para almacenar el fluido que se utiliza para disolver y/o hacer infusión y/o extraer bajo presión los ingredientes contenidos en la cápsula. La máquina comprende una unidad de calentamiento tal como un hervidor o un intercambiador de calor, que es capaz de calentar el agua utilizada a temperaturas de trabajo (habitualmente temperaturas de hasta 80-90°C). Finalmente, la máquina comprende un elemento de bombeo para la circulación del agua desde el tanque hacia la cápsula, opcionalmente a través de la unidad de calentamiento. La manera en que el agua circula dentro de la máquina es por ejemplo elegida a través de unos medios de válvula selectivos, tales como por ejemplo una válvula peristáltica del tipo descrito en la solicitud de patente europea del solicitante EP 2162653A1.

65 Cuando la bebida a preparar es café, un modo interesante de preparar el café es proporcionar al consumidor con una cápsula que contiene café en polvo molido y tostado, que se extrae con agua caliente inyectada.

Se han desarrollado cápsulas para tal aplicación, que se describen y reivindican en la patente europea del solicitante EP 1784344B1, o en la solicitud de patente europea EP 2062831.

5 En resumen, tales cápsulas habitualmente comprenden:

- Un cuerpo hueco y una pared de inyección que es impermeable a líquidos y al aire y que está vinculada al cuerpo y adaptada para ser perforada por ejemplo mediante una aguja de inyección de la máquina,
- 10 – Una cámara que contiene un lecho de café molido y tostado a ser extraído,
- Una membrana de aluminio dispuesta en el extremo base de la cápsula, que cierra la cápsula, para retener la presión interna en la cámara, estando la membrana asociada con medios de perforación para perforar orificios dispensadores en la membrana de aluminio cuando la presión interna dentro de la cámara alcanza un cierto valor predeterminado,
- 15 – Opcionalmente, medios configurados para romper el chorro de fluido de modo que reduce la velocidad del chorro de fluido inyectado en la cápsula y distribuye el fluido a través del lecho de sustancia a una velocidad reducida. Con frecuencia es importante para el usuario conocer cuando el nivel de agua en el tanque de la máquina está demasiado bajo para preparar una bebida completa.

20 Como se ha mencionado, tales máquinas de preparación de bebida comprenden una unidad de calentamiento como un hervidor o intercambiador de calor. Una unidad de calentamiento comúnmente utilizada en máquinas de preparación de bebidas de la técnica anterior es el denominado termobloque donde el agua se calienta pasando a través de un número de tubos (diminutos). Los termobloques pueden estar hechos de diferentes materiales como aluminio, acero, cobre, etc. Sin embargo, un inconveniente de tales unidades de calentamiento es que la cantidad de material necesario es relativamente grande dando lugar a importantes pérdidas de calor durante el calentamiento y además también lleva un largo tiempo de calentar.

30 Otra unidad de calentamiento comúnmente utilizada es la tradicional unidad hervidora. Sin embargo, esta trabaja con agua caliente y fría mezclada conjuntamente por lo que tiene el riesgo de proporcionar agua fría o agua no suficientemente caliente en su salida, que puede ser especialmente negativo en la preparación de bebidas, por ejemplo, como bebidas basadas en café ya que puede tener un gran impacto en el sabor de la bebida.

35 El documento US 4809594 describe un preparador de té con un tanque de agua caliente. Es por lo tanto un objetivo de la presente invención proporcionar una unidad de calentamiento que evite o al menos reduzca los inconvenientes anteriormente mencionados en las unidades de calentamiento tradicionales.

Breve descripción de la invención

40 El objetivo anteriormente mencionado se cumple con una unidad de calentamiento para una máquina para la preparación de bebidas siendo dicha máquina adecuada para preparar una bebida al mezclar un ingrediente de bebida con un fluido, comprendiendo dicha máquina una bomba para circular dicho fluido de preparación de la bebida a través de dicha máquina al menos desde una fuente de fluido a dicha unidad de calentamiento, siendo la unidad de calentamiento (100) adecuada para calentar dicho fluido y comprendiendo:

- 45 (i) Un alojamiento que define una cámara de intercambio de fluido, y
- (ii) Un elemento calefactor situado dentro de dicho alojamiento y que se adapta para calentar dicho fluido,

En el que

- 50 – La unidad de calentamiento comprende además un tubo de pre-calentamiento para transportar dicho fluido recibido desde dicha bomba a través de dicha unidad de calentamiento, comprendiendo el tubo de pre-calentamiento una entrada de tubo y una salida de tubo, conectando la salida de tubo con la cámara de calentamiento, y
- 55 – En el que el tubo de pre-calentamiento está situado al menos parcialmente dentro del alojamiento de tal manera que el elemento calefactor calentará al menos parcialmente dicho fluido en dicho tubo de pre-calentamiento antes de que se libere dicho fluido pre-calentado en la cámara de calentamiento a través de dicha salida.

60 De esta manera, un fluido, por ejemplo, un líquido que sea agua, se calienta de forma efectiva en dos etapas utilizando el mismo elemento calefactor durante su progresión a través de la unidad de calentamiento. Además, se evita la mezcla de fluido caliente y frío o líquido dentro de la misma masa de fluido o líquido ya que el fluido o líquido se calentará antes de llegar a la cámara de calentamiento.

65 De acuerdo con la invención, al menos una parte del tubo de pre-calentamiento tiene una forma general de bobina cilíndrica.

En una realización, al menos una parte del elemento calefactor tiene una forma general de bobina cilíndrica.

En una realización, al menos una parte del elemento calefactor está situado dentro de la forma de bobina cilíndrica del tubo de pre-calentamiento.

5 En una realización, un diámetro exterior de la forma de bobina generalmente cilíndrica del elemento calefactor es más pequeño que un diámetro interior de la forma de bobina generalmente cilíndrica del tubo de pre-calentamiento.

10 En una realización, el diámetro exterior de la forma de bobina generalmente cilíndrica del elemento calefactor es más pequeño que el diámetro interior de la forma de bobina generalmente cilíndrica del tubo de pre-calentamiento hasta un punto de modo que la bobina cilíndrica del elemento calefactor encaja de forma muy estrecha dentro de la forma de bobina generalmente cilíndrica del tubo de pre-calentamiento.

15 En una realización, al menos una parte del tubo de pre-calentamiento está situado dentro de la forma de bobina cilíndrica del elemento calefactor.

En una realización, un diámetro exterior de la forma de bobina generalmente cilíndrica del tubo de pre-calentamiento es más pequeño que un diámetro interior de la forma de bobina generalmente cilíndrica del elemento calefactor.

20 En una realización, el diámetro exterior de la forma de bobina generalmente cilíndrica del tubo de pre-calentamiento es más pequeño que el diámetro interior de la forma de bobina generalmente cilíndrica del elemento calefactor hasta un punto de modo que la forma de bobina cilíndrica del tubo de pre-calentamiento encaja de forma muy estrecha dentro de la forma de bobina generalmente cilíndrica del elemento calefactor.

25 En una realización, el alojamiento comprende además una abertura central, en el que el volumen y/o forma de la abertura central permite la optimización de un volumen de fluido en la cámara de calentamiento con relación al elemento calefactor.

30 En una realización, la abertura central tiene una sección transversal que es sensiblemente circular en al menos una ubicación predeterminada.

En una realización, dicho tubo de pre-calentamiento está situado a una distancia de dicho elemento calefactor que es inferior a 10 mm, preferentemente inferior a 5 mm, más preferentemente inferior a 1 mm.

35 De acuerdo con otro aspecto la invención se refiere a una máquina para la preparación de bebidas que comprende: un depósito para un fluido, un cabezal de preparación adaptado para recibir al menos una cápsula de ingredientes que comprende al menos un ingrediente para la preparación de una bebida, una bomba para bombear un volumen predeterminado de dicho fluido desde dicho depósito a dicho cabezal de preparación, tal que dicho fluido puede inyectarse en dicha cápsula, cuando está alojada en dicho cabezal de preparación, para mezclar con dicho
40 ingrediente bajo presión y producir un volumen predeterminado de bebida, una unidad de calentamiento para calentar opcionalmente dicho fluido bombeado desde dicho depósito antes de entrar en el cabezal de preparación, en el que la unidad de calentamiento es una unidad de calentamiento según cualquiera de las reivindicaciones 1-11.

Breve descripción de los dibujos

45 Características y ventajas adicionales de la presente invención se describen y serán evidentes a partir de la descripción de las realizaciones actualmente preferidas que se exponen a continuación en referencia a los dibujos en los que:

50 La figura 1 es una vista esquematizada de una máquina para la preparación de bebidas que comprende ventajosamente una unidad de calentamiento como se describe en cualquier lugar;

La figura 2 es una vista en sección en perfil esquematizada de una cápsula de acuerdo con la técnica anterior al inicio de la inyección;

55 La figura 3 es una vista en perspectiva esquematizada de una unidad de calentamiento de acuerdo con un primer aspecto;

La figura 4 es una vista explosionada esquematizada de la unidad de calentamiento de la figura 3;

La figura 5 es una vista superior esquematizada de la unidad de calentamiento de la figura 3;

La figura 6 es una vista inferior esquematizada de la unidad de calentamiento de la figura 3;

La figura 7 es una vista superior esquematizada de una unidad de calentamiento alternativa.

60 Descripción detallada de la invención

La figura 1 es una vista esquematizada de una máquina para la preparación de bebidas que comprende ventajosamente una unidad de calentamiento que se describe en otro lugar. Se muestra una máquina para la
65 preparación de bebidas 1 que comprende un depósito 2 para un fluido (preferentemente un líquido que es agua), un cabezal de preparación 3 adaptado para recibir al menos una cápsula de ingredientes (no mostrada; véase por

ejemplo 200 en la figura 2) que comprende al menos un ingrediente para preparar una bebida (no mostrado; véase por ejemplo 204 en la figura 2), y una bomba (no mostrada), como una bomba de presión o unidad correspondiente, para bombear un volumen predeterminado del fluido del depósito 2 hacia el cabezal de preparación 3, tal que el fluido puede inyectarse en la cápsula para mezclar con el ingrediente bajo presión, y produce así un volumen predeterminado de bebida que a continuación se dispensa, por ejemplo, en una taza u otro envase (no mostrado) por ejemplo, situado sobre una bandeja o similar 4.

La máquina para la preparación de bebidas 1 comprende además una unidad de calentamiento (no mostrada; véase por ejemplo 100 en las figuras 3-7) para calentar opcionalmente y de forma selectiva el fluido bombeado desde el depósito 2 antes de que entre en la cápsula y un sistema de control electrónico (no mostrado) capaz de recibir una entrada desde un panel de control manipulado por un usuario o similar 5 y que acciona el funcionamiento de los diversos componentes de la máquina para la preparación de bebidas 1 como la bomba, elemento calefactor, panel de control, y/o cabezal de preparación 3, etc. El panel de control o similar 5 puede comprender, por ejemplo, uno o más elementos de selección, como botones físicos y/o sobre una pantalla 11, y/o un display 9 para mostrar texto y/o información gráfica 7 a un usuario.

La máquina para la preparación de bebidas 1 comprende además un soporte para cápsulas 8, que se utiliza para cargar una o más cápsulas en la máquina para la preparación de bebidas y colocar las cápsulas cargadas en el cabezal de preparación 3 para utilizar con la máquina para la preparación de bebidas 1.

Diferentes realizaciones del elemento calefactor se expondrán con mayor detalle en relación a las figuras 3-7.

La figura 2 es una vista en sección de de perfil esquematizada de una cápsula según la técnica anterior al inicio de la inyección de líquido. Se muestra una cápsula 200 que comprende una pared o membrana de inyección 201 (referida como membrana superior) que es perforada por una aguja de inyección de fluido 202 de una máquina para la preparación de bebidas (no mostrada; véase por ejemplo 1 en la figura 1). Cuando se inyecta el líquido en un compartimento para la cápsula 203, se acumula una presión, que sirve como medio de extracción para extraer los ingredientes 204 contenidos dentro de la cápsula, tal como se ha descrito antes.

En el caso de que la cápsula 200 contenga un ingrediente soluble a extraer, el compartimento de cápsulas 203 generalmente comprende una sola región, y la presión de fluido residual se distribuye a través del volumen del compartimento.

El compartimento de cápsulas 203 puede estar dividido en varias partes, por ejemplo, como se ilustra en la figura 2. En este caso, la cápsula 200 comprende una parte superior 206, que acomoda la aguja de inyección de fluido 202 cuando se coloca y el ingrediente a extraer 204, habitualmente café molido y tostado "RG", está contenido en una parte central 207 de la cápsula cuando la parte superior 206 está dispuesta por encima de la parte central 207. Además, otra parte 208 se dispone por debajo de la parte central 207 y comprende otra membrana 209 (referida como membrana inferior) que cierra la cápsula a través de la cual se libera la sustancia extraída o disuelta.

La figura 3 es una vista en perspectiva esquematizada de una unidad de calentamiento según un aspecto. Se muestra una unidad de calentamiento 100, por ejemplo, para la máquina para la preparación de bebidas (no mostrada; véase por ejemplo 1 en la figura 1), que comprende una carcasa o alojamiento 103 (en adelante solamente indicado como carcasa), un elemento calefactor 104, un tubo de pre-calentamiento 101 para recibir un fluido, preferentemente un líquido como agua, por ejemplo, bombeado desde un depósito de fluido (no mostrado; véase la figura 2 en la figura 1). El tubo de pre-calentamiento comprende una entrada de tubo 102 y una salida de tubo 107 que termina o se conecta con una cámara de calentamiento 108 en el alojamiento 103. Al menos una parte del elemento calefactor 104 (es decir, la parte activa) está situada en la cámara de calentamiento 108 y está adaptada para calentar un líquido dentro. El alojamiento 103 comprende además una salida de líquido 105 conectada a la cámara de calentamiento 108 donde el líquido sale del alojamiento 103 después de haberse calentado por el elemento calefactor 104. El alojamiento 103 comprende además un orificio central o abertura 106 en una parte de alojamiento 109. El tubo de pre-calentamiento 101 está situado al menos parcialmente dentro del alojamiento 103 y de tal manera que el elemento calefactor 104 calentará un líquido en el interior del tubo de pre-calentamiento 101 cuando el líquido atraviesa el tubo de pre-calentamiento 101 desde la entrada de tubo 102 hasta la salida del tubo 107.

De este modo, un líquido es calentado de forma efectiva en dos etapas utilizando el mismo elemento calefactor 104; en primer lugar cuando se mueve a través del tubo de pre-calentamiento 101 después de entrar en la unidad de calentamiento 100 y seguidamente de nuevo una segunda vez cuando el líquido es recibido en la cámara de calentamiento 108 y atraviesa hacia la salida del líquido 105. Esto aporta una forma muy eficiente de calentar el líquido. Además, la característica de mezclar líquido caliente y frío dentro de la misma masa de líquido de agua, como por ejemplo se hace en calentadores actuales del tipo hervidor, se evita ya que el líquido o agua se calentará antes de llegar a la cámara de calentamiento 108. Adicionalmente, también se reduce el tiempo de puesta en marcha necesario para proporcionar agua adecuadamente calentada.

El tubo de pre-calentamiento 101 puede ser de otro modo un tubo regular pero que está así diseñado ya que proporciona un calentamiento inicial o previo del líquido o agua antes de que entre en la cámara de calentamiento 108.

5 De acuerdo con la invención (como se muestra en la figura 3), al menos una parte del tubo de pre-calentamiento 102 tiene una forma generalmente de bobina cilíndrica. De la misma manera, al menos una parte del elemento calefactor 104 también tiene una forma de bobina generalmente cilíndrica y al menos una parte del elemento calefactor 104 está situado dentro de la forma de bobina cilíndrica del tubo de pre-calentamiento 102.

10 En una realización particular (como se muestra en la figura 3), un diámetro exterior de la forma de bobina generalmente cilíndrica del elemento calefactor 104 es más pequeño que un diámetro interior de la forma de bobina generalmente cilíndrica del tubo de pre-calentamiento 102 hasta un punto de modo que la forma de bobina cilíndrica del 104 encaja de forma estrecha dentro de la forma de bobina generalmente cilíndrica del tubo de pre-calentamiento 102. De forma alternativa, la configuración ilustrada en la figura 3 puede invertirse de modo que el
 15 tubo bobinado de pre-calentamiento que transporta fluido 102 tiene un diámetro más pequeño que el elemento calefactor bobinado 104, tal que éste está situado en el interior con la bobina calentadora situada toda ella alrededor del lado exterior de dicho tubo de pre-calentamiento 102. En otras palabras, al menos una parte de la forma de bobina generalmente cilíndrica del tubo de pre-calentamiento 102 está situada dentro de la forma de bobina generalmente cilíndrica del elemento calefactor 104. Esto puede resultar beneficioso ya que en algunas
 20 realizaciones de un elemento calefactor puede haber un radio mínimo de flexión para un elemento calefactor efectivo 104 y esto permite que el elemento calefactor tenga el radio más grande mientras proporciona aún una unidad de calentamiento compacta 100.

Esto proporciona una unidad de calentamiento 100 muy compacta y también un calentamiento efectivo del líquido o
 25 agua en el tubo de pre-calentamiento 102. Debe sobreentenderse que la diferencia de diámetros puede ser mayor en ciertas realizaciones. El alojamiento 103 también puede tener una forma generalmente cilíndrica que añade que la unidad de calentamiento 100 sea compacta. El control de la temperatura puede proporcionar, por ejemplo, utilizando un sensor de temperatura dispuesto por ejemplo cerca de la salida de líquido 105 donde el efecto de calentamiento del elemento calefactor 104 puede regularse en respuesta a la señal de salida del sensor de
 30 temperatura y una señal de entrada en forma de temperatura preferida o requerida desde un sistema de control o similar.

La figura 4 es una vista explosionada esquematizada de la unidad de calentamiento de la figura 3. Se muestra una
 35 unidad de calentamiento 100 con sus elementos separados en una vista explosionada. Los elementos corresponden a los mostrados y explicados por ejemplo en conexión a la figura 3. La parte de alojamiento 109 se muestra en esta figura de forma más clara. La parte de alojamiento 109 forma la pieza superior del alojamiento 103 y tiene diversos cortes o agujeros para acomodar partes de los elementos que sobresalen fuera del alojamiento 103, por ejemplo, como la entrada de tubo 102 y las partes del elemento calefactor 104.

40 El orificio o abertura central 106 de la parte de alojamiento 109 tiene en esta realización una sección transversal en forma de gota. La presencia del orificio o abertura central 106 puede utilizarse para optimizar el volumen de líquido en la cámara de calentamiento con relación al elemento calefactor provisto, es decir, así el efecto del elemento calefactor se ajusta al volumen de líquido garantizando así un incremento en la eficiencia de calentamiento y/o una
 45 reducción del tiempo de calentamiento. Además, la forma concreta del orificio o abertura central 106 puede también optimizar las capacidades de calentamiento del elemento calefactor, por ejemplo, al gobernar la distancia entre el fluido en diversos lugares en la cámara de calentamiento y diversas partes del elemento calefactor. Dicho orificio o abertura central 106 trabaja especialmente bien en conexión con un elemento calefactor y/o tubo de pre-calentamiento de una forma de bobina generalmente cilíndrica como las formas de bobina pueden “estar alrededor” del orificio o abertura. Como puede verse en la figura, la forma de gota permite – para cuatro formatos del elemento
 50 calefactor una cercana proximidad entre una pared del orificio o abertura central y el elemento calefactor evitando la presencia de líquido que tiene una distancia relativamente grande hasta el elemento calefactor

La figura 5 es una vista superior esquematizada de la unidad de calentamiento de la figura 3. Esta vista muestra con
 55 facilidad la naturaleza compacta de esta realización particular de la unidad de calentamiento 100 y la forma del orificio o abertura central 106.

La figura 6 es una vista inferior esquematizada de la unidad de calentamiento de la figura 3. Esta vista también
 muestra fácilmente la naturaleza compacta de esta realización particular de la unidad de calentamiento 100 y la
 60 forma del orificio o abertura central 106.

La figura 7 es una vista superior esquematizada de una unidad de calentamiento alternativa. Esta unidad de
 calentamiento 100 corresponde a la unidad de calentamiento de la figura 3 a excepción de que el orificio o abertura
 central 106 en esta realización tiene una sección transversal circular en vez de forma de gota. El orificio o abertura
 central 106 tiene en esta realización, la misma finalidad que se ha mencionado con relación a la figura 4, es decir,
 65 ajustar el volumen de líquido en la cámara de calentamiento con relación al elemento calefactor proporcionado y a un efecto menor aunque aún presente para proporcionar una cercana proximidad entre una pared del orificio o

abertura central y el elemento calefactor. Además, un orificio o abertura central con una sección transversal circular es más fácil y por ello más barato de producir.

- 5 A lo largo de la presente descripción, el término "membrana superior" debería entenderse como la membrana que se perfora con la aguja de inyección de fluido de la máquina, que está opuesta a la "membrana inferior" que debería entenderse como la membrana situada en el lado opuesto de la cápsula. Esta definición es tal que las membranas "superior" e "inferior" se definen independientemente de la posición de la cápsula cuando está dentro de la máquina cuando la cápsula y la máquina están vinculadas entre sí de forma funcional.
- 10 Se sobreentenderá que serán evidentes diversos cambios y modificaciones en las realizaciones actualmente preferidas descritas en esta memoria por los expertos en la materia. Tales cambios y modificaciones pueden realizarse sin apartarse del ámbito de la presente invención y sin reducir sus ventajas asociadas. Por lo tanto, está previsto que tales cambios y modificaciones estén cubiertas por las reivindicaciones adjuntas

REIVINDICACIONES

1. Una unidad de calentamiento (100) para una máquina para la preparación de bebidas (1) siendo dicha máquina (1) adecuada para preparar una bebida al mezclar un ingrediente de bebida con un fluido, comprendiendo dicha máquina una bomba para circular dicho fluido de preparación de la bebida a través de dicha máquina al menos desde una fuente de fluido a dicha unidad de calentamiento, siendo la unidad de calentamiento (100) adecuada para calentar dicho fluido y comprendiendo:
- 5
- (i) Un alojamiento (103) que define una cámara de intercambio de fluido (108), y
 - (ii) Un elemento calefactor (104) situado dentro de dicho alojamiento (103) y que se adapta para calentar dicho fluido,
- 10 en el que
- La unidad de calentamiento (100) comprende además un tubo de pre-calentamiento (101) para transportar dicho fluido recibido desde dicha bomba a través de dicha unidad de calentamiento (100), comprendiendo el tubo de pre-calentamiento (101) una entrada de tubo (102) y una salida de tubo (107), conectando la salida de tubo (107) con la cámara de calentamiento (108), y
 - En el que el tubo de pre-calentamiento (101) está situado al menos parcialmente dentro del alojamiento (103) de tal manera que el elemento calefactor (104) calentará al menos parcialmente dicho fluido en dicho tubo de pre-calentamiento (101) antes de que se libere dicho fluido pre-calentado en la cámara de calentamiento (108) a través de dicha salida (107),
- 15
- caracterizada por el hecho de que al menos una parte del tubo de pre-calentamiento (101) tiene una forma de bobina generalmente cilíndrica.
- 20
2. La unidad de calentamiento (100) según la reivindicación 1, en el que al menos una parte del tubo de pre-calentamiento tiene una forma general de bobina cilíndrica.
- 25
3. La unidad de calentamiento (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en el que al menos una parte del elemento calefactor (104) está situada dentro de la forma de bobina cilíndrica del tubo de pre-calentamiento (101).
- 30
4. La unidad de calentamiento (100) según cualquiera de las reivindicaciones 2-3, en el que un diámetro exterior de la forma de bobina generalmente cilíndrica del elemento calefactor (104) es más pequeño que un diámetro interior de la forma de bobina generalmente cilíndrica del tubo de pre-calentamiento (101).
- 35
5. La unidad de calentamiento (100) según la reivindicación 4, en el que el diámetro exterior de la forma de bobina generalmente cilíndrica del elemento calefactor (104) es más pequeño que el diámetro interior de la forma de bobina generalmente cilíndrica del tubo de pre-calentamiento (101) hasta un punto de modo que la forma de bobina cilíndrica del elemento calefactor (104) encaja de forma muy estrecha dentro de la forma de bobina generalmente cilíndrica del tubo de pre-calentamiento (101).
- 40
6. La unidad de calentamiento (100) según la reivindicación 2, en el que al menos una parte del tubo de pre-calentamiento (101) está situada dentro de la forma de bobina cilíndrica del elemento calefactor (104).
- 45
7. La unidad de calentamiento (100) según cualquiera de las reivindicaciones 2 o 6, en el que un diámetro exterior de la forma de bobina generalmente cilíndrica del tubo de pre-calentamiento (101) es más pequeño que un diámetro interior de la forma de bobina generalmente cilíndrica del elemento calefactor (104).
- 50
8. La unidad de calentamiento (100) según la reivindicación 7, en el que el diámetro exterior de la forma de bobina generalmente cilíndrica del tubo de pre-calentamiento (101) es más pequeño que el diámetro interior de la forma de bobina generalmente cilíndrica del elemento calefactor (104) hasta un punto de modo que la bobina cilíndrica del tubo de pre-calentamiento (101) encaja de forma muy estrecha dentro de la forma de bobina generalmente cilíndrica del elemento calefactor (104).
- 55
9. La unidad de calentamiento (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en el que el alojamiento (103) comprende además una abertura central (106), en el que el volumen y/o forma de la abertura central (106) permite la optimización de un volumen de fluido en la cámara de calentamiento (108) con relación al elemento calefactor (104).
- 60
10. La unidad de calentamiento (100) según la reivindicación 9, en el que la abertura central (106) tiene una sección transversal que es sensiblemente circular en al menos una ubicación predeterminada.
- 65
11. La unidad de calentamiento (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho tubo de pre-calentamiento (101) está situado a una distancia de dicho elemento calefactor (104) que es inferior a 10 mm, preferentemente inferior a 5 mm, más preferentemente inferior a 1 mm.
12. Una máquina para la preparación de bebidas (1) que comprende:

(i) un depósito (2) para un fluido,
(ii) un cabezal de preparación (3) adaptado para recibir al menos un el ingrediente para preparar una bebida (204),
5 (iii) una bomba para bombear un volumen predeterminado de dicho fluido desde dicho depósito (2) a dicho cabezal de preparación (3), tal que dicho fluido puede inyectarse en dicho cabezal de preparación (3), para mezclarse con dicho ingrediente (204) bajo presión y producir un volumen predeterminado de bebida,
(iv) una unidad de calentamiento (100) para calentar opcionalmente dicho fluido bombeado desde dicho depósito (2) antes de entrar en el cabezal de preparación (3),
10 Caracterizada por el hecho de que la unidad de calentamiento (100) es una unidad de calentamiento (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1-11.

13. Una máquina para la preparación de bebidas (1) según la reivindicación 12, en el que el cabezal de preparación está adaptado para recibir al menos una cápsula de ingredientes (200) que comprende al menos el ingrediente para preparar una bebida (204) y para inyectar el fluido en dicha cápsula (200), cuando está alojada en el cabezal de preparación (3).
15

14. Una máquina para la preparación de bebidas (1) según las reivindicaciones 12 o 13, en el que la bomba para inyectar el fluido en dicho cabezal de preparación (3) bajo presión es una bomba de presión.

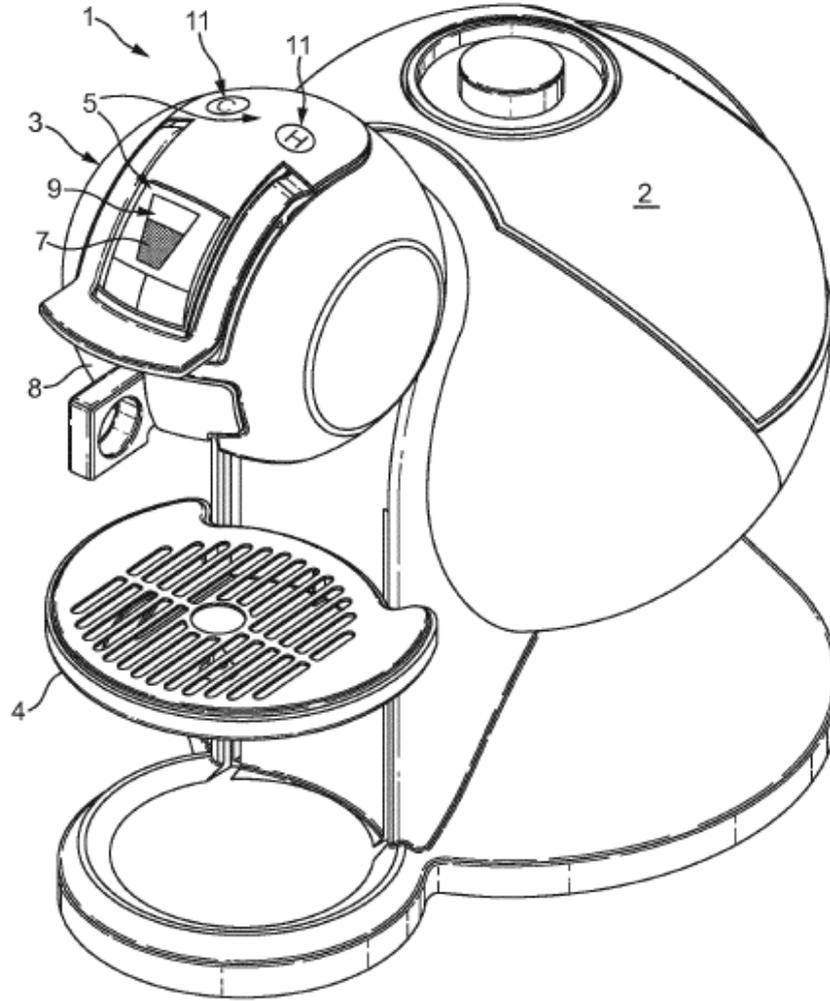


FIG. 1

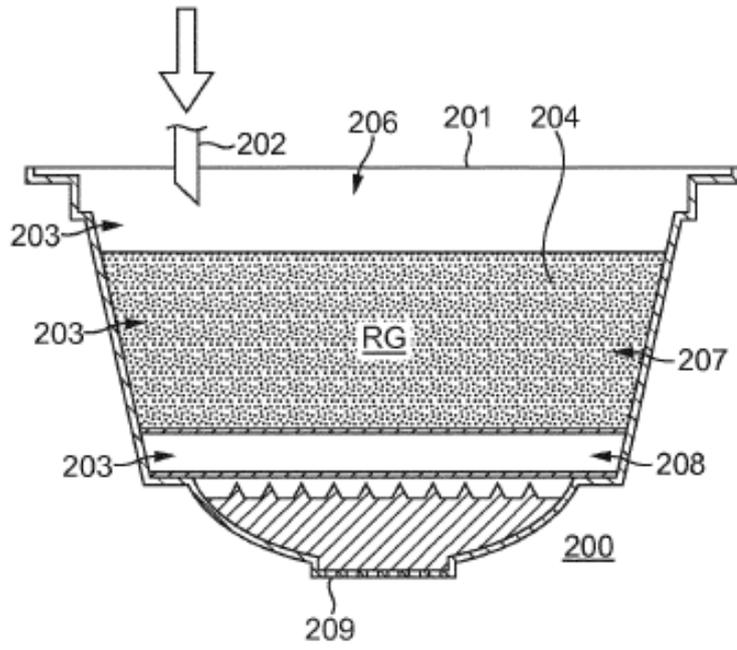


FIG. 2

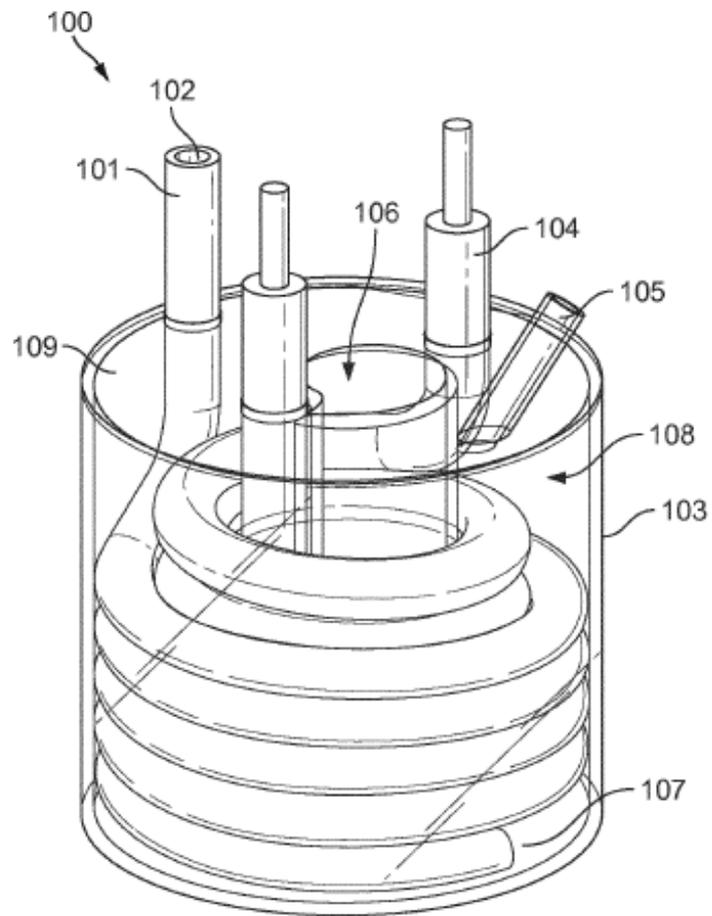


FIG. 3

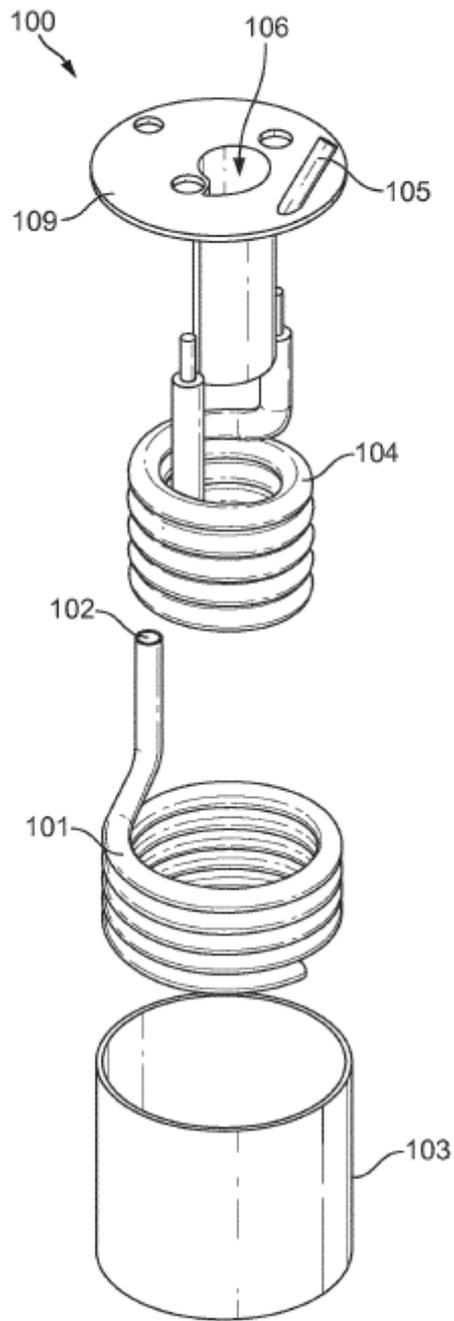


FIG. 4

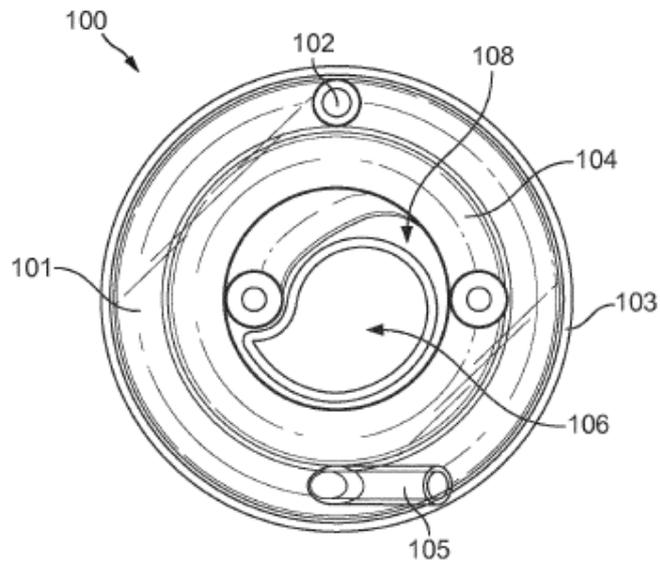


FIG. 5

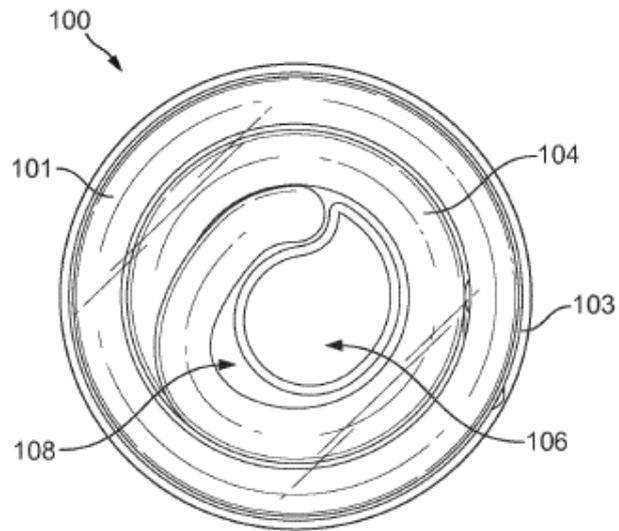


FIG. 6

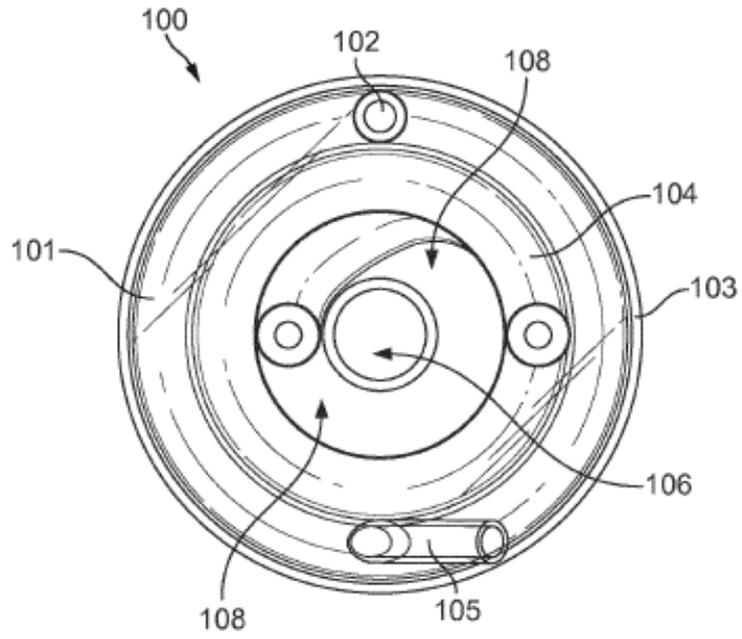


FIG. 7