



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 355 954**

51 Int. Cl.:
A47J 31/54 (2006.01)
F22B 27/08 (2006.01)
F22B 1/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07765173 .5**
96 Fecha de presentación : **11.07.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2053951**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.05.2009**

54 Título: **Calentador de agua, en particular para una máquina de café.**

30 Prioridad: **25.08.2006 DE 10 2006 040 330**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2011

73 Titular/es: **TCHIBO GmbH**
Überseering 18
22297 Hamburg, DE

72 Inventor/es: **Balkau, Werner;**
Ternité, Rüdiger y
Meyer-Ruhstrat, Hartwig

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 355 954 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

La presente invención se refiere a un calentador de agua, en particular para una máquina de café, con el cual se puede generar también vapor.

5 Un calentador de agua convencional en una máquina de café contiene una carcasa, realizada a modo de recipiente a presión, una entrada de agua fría, una salida de agua caliente, una calefacción eléctrica y una salida de vapor. Para la preparación de café se bombea agua fría, a través de una entrada de agua fría, al interior del recipiente de presión y es calentada por la calefacción hasta una temperatura comprendida entre aproximadamente 90°C y 105°C. El agua caliente que se encuentra en el calentador de agua es desplazada por el agua fría que afluye y abandona el calentador de agua a través de una salida de agua caliente. Desde allí accede, por ejemplo a 10 a través de una válvula, a un conducto de agua de preparación y, a continuación, a una cámara de preparación, la cual contiene café molido.

15 Para la generación de vapor se puede calentar el calentador de agua conocido con anterioridad hasta una temperatura más elevada de, por ejemplo, 105°C a 115°C. A través de una abertura en el lado superior del calentador de agua se puede retirar a continuación vapor, el cual se acumula en la zona superior del calentador de agua.

20 Los sistemas de calentador de agua conocidos con anterioridad adolecen del inconveniente de que el vapor retirado contiene relativamente mucha agua líquida y que después de la apertura de la abertura de salida de vapor, o de una válvula asignada, hay que esperar relativamente mucho tiempo hasta que desciende la proporción de agua líquida en el vapor. Además, hay que esperar, en primer lugar, hasta que la totalidad del contenido en agua en el calentador de agua haya sido calentada hasta la temperatura incrementada.

25 El documento DE 574 301 C da a conocer un calentador de agua según el preámbulo de la reivindicación 1. Al mismo tiempo, están formados un espacio de vapor y uno de agua mediante un número de tubos sujetos entre dos piezas laterales, estando previstos unos codos de tubo, que sirven para la conexión de los tubos individuales, como unos canales realizados en las piezas laterales.

30 En el documento DE 463 730 C, se describe un generador de agua caliente y de vapor, en cuya zona superior está dispuesto un espacio de vapor. Están previstas dos salidas para la retirada de vapor, de las cuales una de ellas se encuentra por encima y la otra por debajo del espacio de vapor.

35 El documento DE 1 975 794 U muestra un calentador eléctrico de paso continuo con un tubo espiral que conduce el agua, sobre cuya pared exterior están soldados, con soldadura indirecta o directa, radiadores eléctricos.

40 La invención se plantea el problema de crear un calentador de agua, en particular para una máquina de café, con el cual se pueda preparar, además del agua caliente usual, también de la manera más rápida posible un vapor lo más seco posible (es decir, vapor con una porción lo menor posible de agua líquida).

45 Este problema se resuelve mediante un calentador de agua con las características de la reivindicación 1. Las estructuraciones ventajosas de la invención resultan de las reivindicaciones subordinadas. Las reivindicaciones 8 y 9 se refieren a un procedimiento para la generación de vapor con un calentador de agua de este tipo.

50 El calentador de agua según la invención está concebido, en particular, para una máquina de café aunque no lo está exclusivamente para la utilización con máquinas de café. El calentador de agua presenta una carcasa, adecuada para el alojamiento de agua y construida preferentemente como recipiente de presión, una entrada de agua fría, una salida de agua caliente, una calefacción eléctrica y una salida de vapor. Dispuesta en contacto térmico con la calefacción está una conducción de generación de vapor (la cual por ejemplo presenta un tubo de metal) con una abertura de entrada de agua y una abertura de salida de vapor. La abertura de salida de vapor está en conexión con la salida de vapor o es idéntica a ella. Preferentemente, está dispuesta una válvula en la salida de vapor.

55 El agua que penetra en la conducción de generación de vapor es calentada muy rápidamente hasta una temperatura alta, debido al contacto térmico de la conducción de generación de agua con la calefacción y dado que se trata, al mismo tiempo, comparado con el contenido total del calentador de agua, de una cantidad de agua relativamente pequeña. Cuando se abre la salida de vapor, por ejemplo mediante la válvula mencionada, reina en la zona de la salida de vapor del calentador de agua y de la abertura de salida de vapor de la conducción de generación de vapor, a causa de la relaciones de circulación establecidas, una presión inferior que en el resto del calentador de agua, de manera que a partir del agua muy caliente que se encuentra en la conducción de generación de vapor se forma vapor y sale a través de una salida de vapor. Dependiendo de la presión presente en el interior de calentador de agua y de la temperatura de la conducción de generación de vapor es también posible que, cuando la válvula está cerrada, se forme vapor en la conducción de generación de vapor. El vapor que sale no contiene agua líquida o únicamente una proporción pequeña de agua líquida.

La invención crea, por consiguiente, una posibilidad, técnicamente sencilla, muy eficiente y con costes favorables, de generar con un calentador de agua, muy rápidamente, vapor esencialmente seco.

5 La abertura de entrada de agua de la conducción de generación de vapor se encuentra en el espacio interior de la carcasa. De este modo, no se necesita ninguna conexión adicional de agua para la conducción de generación de agua. El agua que se encuentra en el interior del calentador de agua es aspirada, durante la retirada de vapor, como consecuencia de las relaciones de circulación explicadas, de manera automática en el conducto de generación de vapor y con ello está disponible para la generación de vapor.

La abertura de salida de vapor de la conducción de generación de vapor está dispuesta preferentemente por encima de su abertura de entrada de agua. Dado que el vapor es específicamente más ligero que el agua líquida, esto facilita la formación y retirada de vapor.

10 En formas de realización preferidas de la invención la totalidad de la conducción de generación de vapor está dispuesta en el espacio interior de la carcasa, o partes de la conducción de generación de vapor sobresalen a través de la pared de la carcasa, por ejemplo como racores de reducción para la salida de vapor. La abertura de salida de vapor de la conducción de generación de vapor puede estar conectada también, a través de una conducción de conexión, con la salida de vapor del calentador de agua.

15 En una forma de realización preferida, la calefacción está formada en espiral y está dispuesta en el espacio interior del calentador de agua. Al mismo tiempo, sigue la conducción de generación de vapor preferentemente, por lo menos una sección parcial de las espiras de hélice o por lo menos una parte de las espiras de hélice de la calefacción. La calefacción presenta preferentemente un tubo de metal (en cuyo espacio interior está dispuesta por ejemplo una resistencia de calefacción eléctrica), y la conducción de generación de vapor presenta asimismo un tubo de metal, estando soldados preferentemente los tubos de metal de la calefacción y de la
20 conducción de generación de vapor entre sí. Una construcción de este tipo crea un buen contacto térmico, es sólida y se puede fabricar de manera relativamente sencilla.

25 La manera de generar agua caliente con un calentador de agua según la invención, en el cual la abertura de entrada de agua de la conducción de generación de vapor está dispuesta en el espacio interior de la carcasa, se ha explicado ya brevemente. En la presente memoria, se indican de nuevo las etapas: a través de la entrada de agua fría se suministra agua al espacio interior de la carcasa. Al mismo tiempo, se pone en funcionamiento una bomba externa. Durante el funcionamiento de la calefacción y tras la apertura de una válvula asociada a la salida de vapor escapa en forma de vapor, el agua que ha entrado en la conducción de generación de vapor, a través de una salida de vapor. La calefacción se hace funcionar con una temperatura tal que la conducción de generación de vapor alcanza una temperatura superior a 100°C, por ejemplo, una temperatura en el intervalo comprendido entre
30 105°C y 115°C, o también una temperatura de más de 115°C. La temperatura óptima depende de los detalles de construcción, por ejemplo del contacto térmico entre la conducción de generación de vapor y la calefacción, de la resistencia a la circulación de conducción de generación de vapor y de otras conducciones del sistema, de la potencia de la bomba, etc., si bien se puede determinar para una construcción dada fácilmente mediante la realización de pruebas.

35 La invención se explica a continuación con mayor detalle a partir de un ejemplo de forma de realización. En los dibujos:

la figura 1 muestra una vista exterior tridimensional de una forma de realización del calentador de agua según la invención,

la figura 2 muestra una vista superior sobre el calentador de agua según la figura 1.

40 la figura 3 muestra una vista en sección esquemática en el plano III-III según la figura 2, estando representadas también unas piezas detrás de dicho plano,

la figura 4 muestra una vista en sección esquemática en el plano IV-IV según la figura 2, estando representadas también unas piezas detrás de dicho plano, y

la figura 5 muestra una ampliación de detalle de la figura 4 caracterizada mediante V en la figura 4.

45 En la figura 1, está representada en una vista tridimensional una forma de realización de un calentador de agua 1 concebido para la utilización en una máquina de café. Las figuras 2 a 5 muestran la misma forma de realización.

50 El calentador de agua 1 presenta una carcasa 2, estructurada como recipiente de presión, con un espacio interior 4, en el cual hay agua durante el funcionamiento de calentador de agua 1. Para el montaje en una máquina de café sirven los ángulos de fijación 6.

55 En el lado superior del calentador de agua 1, está prevista una entrada de agua fría 10, la cual conduce a través de una tubuladura 12 a la zona inferior del espacio interior 4. Una salida de agua caliente 14 llega desde la pared de la carcasa 2, a través de una tubuladura, hasta una brida 16. Cuando el calentador de agua 1 es montado en una máquina de café, se conduce la salida de agua caliente 14, a través de una pieza de conexión no representada en las figuras, la cual está sujeta a la brida 16, a través de otra abertura de brida 17, hacia una conducción de agua de preparación 18. La conducción de agua de preparación 18 se extiende en el espacio interior

4 del calentador de agua 1 y a través del lado inferior de la carcasa 2, véase la figura 4 (en la cual está dibujada únicamente una parte de la conducción de agua de preparación 18 sin la conexión con la abertura de brida 17).

5 En el espacio interior 4 del calentador de agua 1, está asociada además una calefacción 20 eléctrica. La calefacción 20 presenta un tubo de metal 22 formado a modo de espiral, cuyas espiras de hélice se encuentran en la zona inferior del espacio interior 4. Los dos extremos de este tubo de metal 22 están conducidos como conexiones 24 y 25 a través del lado superior de la carcasa 2. En el interior del tubo de metal 22 está prevista una resistencia de calefacción eléctrica aislada.

10 Con las espiras de hélice de la calefacción 20 está en contacto térmico una conducción de generación de vapor 26. La conducción de generación de vapor 26 presenta un tubo de metal con espiras de hélice 27, las cuales siguen las espiras de hélice de la calefacción 20 y se convierten en una pieza de conexión 28, la cual está conducida a través del lado superior de la carcasa 2. Mediante un codo 29, la conducción de generación de vapor 26 acaba en una abertura de paso de vapor 30, la cual sirve como salida de vapor el calentador de agua 1. En el ejemplo de forma de realización, están soldadas indirectamente de manera continua las espiras de hélice 27 superiores con las espiras de hélice superiores de la calefacción 20, véanse los puntos de soldadura indirecta 31 en la figura 5.

15 En su extremo inferior, la conducción de generación de vapor 26 está abierta, de manera que allí está formada una abertura de entrada de agua 32, ver la figura 5.

20 En la pared lateral de la carcasa 2, está previsto un paso 34 para un sensor de temperatura. Con la ayuda de la temperatura medida por el sensor de temperatura en el calentador de agua 1, el control de la máquina de café puede regular la potencia de calefacción.

25 Las válvulas para la apertura y el cierre de las conexiones del calentador de agua 1 descritas no están representadas en las figuras. Las válvulas de este tipo son controladas por la máquina de café o están realizadas a modo de válvulas accionadas a mano. Pueden estar dispuestas directamente en el calentador de agua 1 y ser también unos componentes del calentador de agua 1, si bien pueden también estar conectadas, a través de una sección de conducción, con la conexión correspondiente o estar asignadas a la conexión correspondiente.

30 Para preparar con el calentador de agua 1 agua caliente para preparar café, se conduce agua, mediante una bomba, a través de la entrada de agua fría 10, al espacio interior 4 y es calentada mediante la calefacción 20, preferentemente a una temperatura de 90°C a 105°C. El agua caliente abandona del calentador de agua 1, tal como se ha explicado, a través de la salida de agua caliente 14, la abertura de brida 17 y la conducción de agua de preparación 18. Desde allí, el agua caliente llega a una cámara de preparación de la máquina de café. Cuando la temperatura del agua está ajustada a valores de más de 100°C, el agua caliente se expande al salir del calentador de agua 1 a la presión atmosférica y se enfría al mismo tiempo ligeramente, si bien continua teniendo una temperatura elevada. Esto es ventajoso para que para la primera taza de café se disponga de suficiente agua caliente de preparación.

35 Para generar vapor, se puede calentar la calefacción 20 a una temperatura mayor que durante el funcionamiento normal de la máquina de café para la preparación de café. Sin embargo, es también imaginable que ya durante el funcionamiento normal de la máquina de café la temperatura de la calefacción sea suficiente por sí misma para la generación de vapor que se explica a continuación. En el interior de la conducción de generación de vapor 26, se encuentra agua, la cual gracias al contacto térmico estrecho con la calefacción 20 se vuelve especialmente caliente y puede evaporarse ya a la presión predeterminada en el calentador de agua 1. A más tardar, cuando se abre la válvula asignada a la salida de vapor 30 y puede fluir de nuevo agua fría bajo la acción de la bomba de transporte de la máquina de café a través de la entrada de agua fría 10 al interior del calentador de agua 1, se forma en la conducción de formación de vapor 26, en las relaciones de presión dinámicas que se ajustan, vapor, el cual está a disposición del usuario, por ejemplo, para la preparación de una corona de espuma sobre la bebida de café. El agua es realimentada en la conducción de generación de vapor 26 a través de la abertura de entrada de agua 32. Durante la retirada de vapor la calefacción 20 debería estar conectada.

40 Dado que la capacidad térmica del agua que se encuentra en la conducción de generación de vapor 26 es pequeña, el calentador de agua 1 puede proporcionar muy rápidamente el vapor de agua deseado. Además, este vapor contiene únicamente pequeñas porciones de agua líquida.

50 El control de la calefacción 20, de la bomba de la máquina de café así como de las válvulas asociadas a las conexiones del calentador de agua 1 tiene lugar a través de la máquina de café de una manera bien conocida para el experto en la materia. Para la generación de vapor se conecta preferentemente, durante la apertura de la válvula asignada a la salida de vapor 30, la calefacción y, en su caso, se hace funcionar a temperatura aumentada.

55 Se puede utilizar la salida de vapor 30 sin embargo también para la retirada de agua caliente, por ejemplo para la preparación de té. En este caso se desconecta (o no se conecta), debajo del control de la máquina de café, la calefacción durante la apertura de la válvula asignada a la salida de vapor 30, de manera que a través de esta válvula puede salir agua con la temperatura reinante en el calentador de agua 1.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Calentador de agua, en particular para una máquina de café, con una carcasa (2), una entrada de agua fría (10), una salida de agua caliente (14), una calefacción eléctrica (20) y una salida de vapor (30), presentando el calentador de agua una conducción de generación de vapor (26), dispuesta en contacto térmico con la calefacción (20), con una abertura de entrada de agua (32) y una abertura de salida de vapor (30) y estando la abertura de salida de vapor (30) en contacto con la salida de vapor (30) o siendo idéntica a la misma, caracterizado porque la abertura de entrada de agua (32) de la conducción de generación de vapor (26) se encuentra en el espacio interior (4) de la carcasa (2).
- 10 2. Calentador de agua según la reivindicación 1, caracterizado porque la abertura de salida de vapor (30) de la conducción de generación de vapor (26) está dispuesta por encima de su abertura de entrada de agua (32).
3. Calentador de agua según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la abertura de salida de vapor de la conducción de generación de vapor está conectada con la salida de vapor a través de una conducción de conexión.
- 15 4. Calentador de agua según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la calefacción (20) está formada de manera espiral y está dispuesta en el espacio interior (4) del calentador de agua (1).
5. Calentador de agua según la reivindicación 4, caracterizado porque la conducción de generación de vapor (26, 27) sigue, por lo menos en una sección parcial, a las espiras de hélice (22) o a una parte de las espiras de hélice (22) de la calefacción (20).
- 20 6. Calentador de agua según la reivindicación 5, caracterizado porque la calefacción (20) presenta un tubo de metal (22) y porque la conducción de generación de vapor (26) presenta un tubo de metal (27, 28), estando soldados preferentemente los tubos de metal de la calefacción (20) y de la conducción de generación de vapor (26) de manera indirecta entre sí.
7. Calentador de agua según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque en la salida de vapor (30) está dispuesta una válvula.
- 25 8. Procedimiento para la generación de vapor con un calentador de agua (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque presenta las etapas siguientes:
- suministrar agua a través de la entrada de agua fría (10) al espacio interior (4) de la carcasa (2), preferentemente mediante una bomba externa,
 - poner en funcionamiento la calefacción (20), de manera que la conducción de generación de vapor (26) alcance una temperatura superior a 100°C, preferentemente una temperatura en el intervalo comprendido entre 105°C y 115°C, o una temperatura de más de 115°C,
 - retirar el vapor a través de una válvula asociada a la salida de vapor (30).
- 30 9. Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque el calentador de agua (1) presenta, de manera adicional, las características según una de las reivindicaciones 2 a 7.

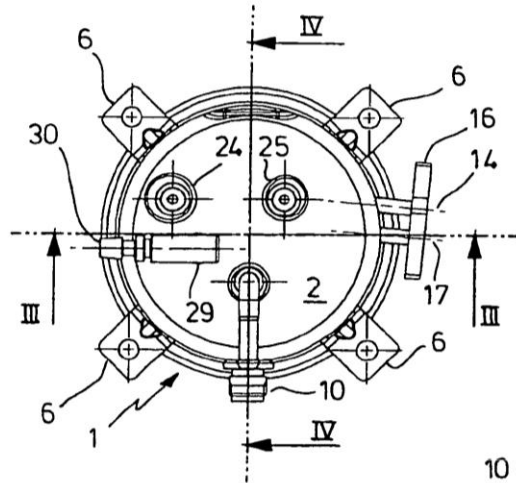


FIG. 2

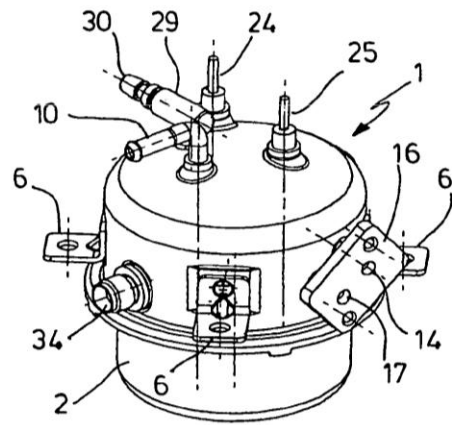


FIG. 1

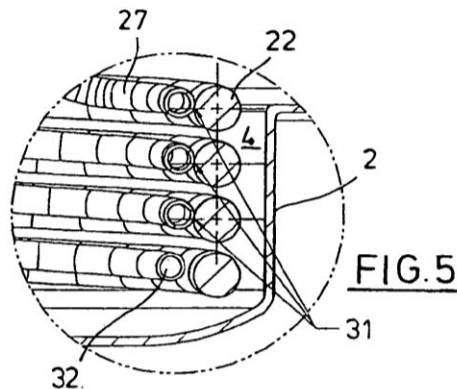


FIG. 5

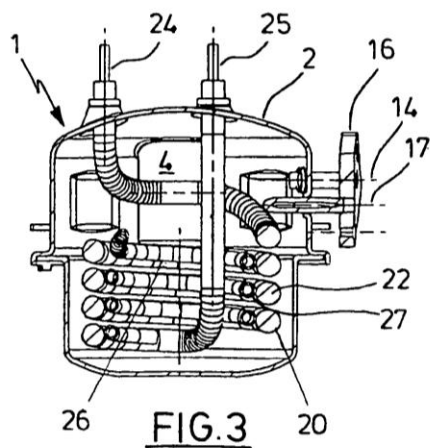


FIG. 3

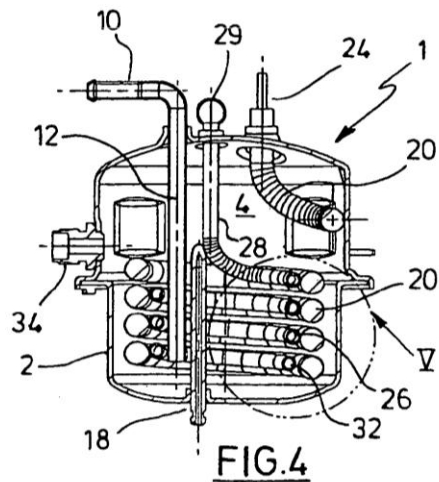


FIG. 4