

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 203**

51 Int. Cl.:
A47J 31/56 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07805052 .3**
96 Fecha de presentación: **04.07.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2040591**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.04.2009**

54 Título: **Método para controlar el funcionamiento de un dispositivo para dispensar líquido caliente**

30 Prioridad:
11.07.2006 EP 06116932

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.04.2012

73 Titular/es:
**KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.
GROENEWOUDSEWEG 1
5621 BA EINDHOVEN, NL**

72 Inventor/es:
QUAH, Peng C.

74 Agente/Representante:
Zuazo Araluze, Alexander

ES 2 379 203 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).

DESCRIPCION

Método para controlar el funcionamiento de un dispositivo para dispensar líquido caliente.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo para dispensar un líquido caliente, que comprende un sistema para transportar líquido a través del dispositivo; medios de calentamiento para suministrar calor al líquido; un circuito energizante que tiene un circuito de calentamiento para energizar los medios de calentamiento; un dispositivo detector que puede monitorizar la temperatura del líquido que está presente dentro del sistema de transporte que se ve influida por un desplazamiento del líquido dentro del sistema de transporte; y un dispositivo de conmutación que se combina con el dispositivo detector, en el que el dispositivo de conmutación se dispone en el circuito de calentamiento, y puede interrumpir o cerrar el circuito de calentamiento, y en el que el dispositivo detector está adaptado para poner el dispositivo de conmutación en una posición para interrumpir el circuito de calentamiento cuando un valor de la dicha temperatura alcanza un punto de referencia del dispositivo de conmutación, en el que el dispositivo comprende además un hervidor que tiene un espacio interior para contener una cantidad de líquido, ubicándose los medios de calentamiento en el hervidor, y ubicándose el dispositivo detector aguas abajo del hervidor.

En particular, la presente invención puede aplicarse al campo de dispositivos para preparar una bebida caliente.

Antecedentes de la invención

En un proceso de preparación de una bebida caliente, la temperatura del agua es un factor importante. Esto es particularmente cierto en el caso de un proceso de preparación de café a base de una cantidad de granos de café molidos y agua caliente. En tal caso, para tener una buena extracción de los granos de café molidos, se prefiere que la temperatura del agua que se usa en el proceso de preparación de café esté entre 90°C y 96°C.

Habitualmente, el café se prepara usando una cafetera. Un tipo específico de cafetera es una cafetera que es adecuada para preparar cantidades de café a base de monodosis de café, es decir, envolturas rellenas con una cantidad de granos de café molidos, siendo las envolturas permeables al líquido. En general, una cafetera de este tipo comprende una cámara de infusión sellable que está adaptada para recibir una o más monodosis de café. Durante el funcionamiento de la cafetera, una cantidad de agua caliente se fuerza a fluir a través de la al menos una monodosis de café. En el proceso, la envoltura de la monodosis de café actúa como un filtro. De este modo, basándose en la interacción entre el agua caliente y la monodosis de café dentro de la cámara de infusión, se obtiene una cantidad deseada de café.

Una cafetera como la mencionada en el párrafo anterior se conoce por el documento EP 0 771 542. Con el propósito de calentar agua hasta una temperatura predeterminada, la cafetera conocida comprende un intercambiador de calor que tiene un resistor eléctrico. Durante el funcionamiento, se calienta agua instantáneamente hasta la temperatura predeterminada mientras fluye a través de este intercambiador de calor. Una bomba eléctrica está prevista para hacer pasar flujos de agua a través de la preparadora de bebidas, que son necesarios en un proceso de preparación de café. Para controlar con precisión el funcionamiento del resistor eléctrico del intercambiador de calor y el funcionamiento de la bomba, de manera que se obtenga una temperatura predeterminada de agua, la preparadora de bebidas comprende un sensor de temperatura para detectar la temperatura alcanzada por el agua tras haberse calentado por el intercambiador de calor y un dispositivo de control que procesa las señales recibidas desde el sensor de temperatura. Además, se prevé un medio contador de entrega de agua para medir una cantidad de agua transferida a la cámara de preparación por infusión, y el dispositivo de control está adaptado para procesar simultáneamente señales recibidas desde el sensor de temperatura y desde el medio contador de entrega de agua. La señal recibida desde el medio contador de entrega de agua también es adecuada para usarse con el fin de controlar la cantidad de bebida que va a prepararse.

El documento US 2006/0096465 da a conocer un aparato de calentamiento para proporcionar temperaturas de líquido variables, que comprende una bomba de agua para bombear agua y una unidad de calentamiento para calentar agua. La bomba de agua se energiza por medio de un suministro de potencia de bomba que se controla mediante un dispositivo de control electrónico. El dispositivo de control electrónico también controla la unidad de calentamiento. Existen bucles de control de realimentación entre el dispositivo de control electrónico y tanto un caudalímetro de agua como un sensor de temperatura. El caudalímetro de agua se ubica entre la bomba de agua y la unidad de calentamiento, y el sensor de temperatura se ubica entre la unidad de calentamiento y una unidad de preparación por infusión del aparato de calentamiento.

Sumario de la invención

Por un lado, la aplicación conocida descrita anteriormente de un dispositivo de control, un sensor de temperatura y un medio contador de entrega de agua o caudalímetro de agua con el fin de controlar el funcionamiento de los medios de calentamiento y una bomba de una preparadora de bebidas puede dar buenos resultados, alcanzándose

una temperatura predeterminada de agua, pero, por otro lado, la aplicación de estos componentes provoca que el precio de coste de la preparadora de bebidas sea relativamente alto. Por tanto, es un objetivo de la presente invención proporcionar una manera para controlar el funcionamiento de una preparadora de bebidas, que ofrezca la posibilidad de evitar la aplicación de componentes caros. El objetivo se logra con un dispositivo según la reivindicación 1.

La presente invención se aplica en un contexto de control del funcionamiento de un dispositivo que comprende un hervidor que tiene un espacio interior para contener una cantidad de líquido, en el que los medios de calentamiento se ubican en el hervidor. Cuando se hace funcionar un dispositivo de este tipo, el líquido que está presente dentro del hervidor se calienta por medio de los medios de calentamiento, mientras se monitoriza la temperatura del líquido que está presente dentro del sistema de transporte que se ve influida por un desplazamiento del líquido dentro del sistema de transporte del dispositivo. En cuanto la temperatura alcanza un valor predeterminado, los medios de calentamiento se desactivan, y se pone fin al proceso de calentamiento.

Según la presente invención se dispone una válvula de múltiples vías en una salida del hervidor. Por ejemplo puede usarse una válvula de tres vías, que es un componente que tiene una entrada y dos salidas. Depende del caudal y la presión qué salida se usa para dejar salir líquido del hervidor. Una de las salidas puede usarse con el fin de devolver líquido al hervidor o a otro recipiente para contener líquido, mientras que otra de las salidas puede usarse para dejar salir líquido a un conducto para transportar líquido adicionalmente a través del dispositivo. Cuando el caudal es relativamente bajo, se usa la primera salida, y cuando el caudal es relativamente alto, que es el caso cuando se fuerza al líquido a salir del hervidor bajo la influencia de una acción de bombeo, se usa la segunda salida. De este modo, suponiendo que el dispositivo detector para controlar el funcionamiento del dispositivo de conmutación dispuesto en el circuito de calentamiento se ubica en una posición aguas abajo de la segunda salida de la válvula de tres vías, se logra que los medios de calentamiento se controlen de manera fiable, incluso cuando se usa un termostato mecánico, dado que los medios de calentamiento nunca se desactivarán antes de que se inicie una acción de bombeo.

Además, la invención es adecuada para aplicarse en el contexto de diferentes tipos de dispositivos con una bomba para provocar que el líquido fluya a través del dispositivo. Un tipo de dispositivo es un dispositivo en el que la bomba se inicia automáticamente para bombear líquido caliente fuera del hervidor, por un lado, y para bombear líquido frío al interior del hervidor, por otro lado, en cuanto la temperatura del líquido que está presente dentro del hervidor se encuentra a un valor predeterminado. Cuando se aplican componentes baratos tales como termostatos con el fin de controlar el funcionamiento de los medios de calentamiento y la bomba, debido a un retardo térmico relativamente alto de los termostatos, puede darse una situación en la que se active la bomba mientras los medios de calentamiento todavía están funcionando a plena potencia. En esa situación, dentro del hervidor, una entrada prolongada de líquido frío en el hervidor podría provocar un mezclado térmico entre el líquido caliente y el líquido frío, como resultado de lo cual disminuye la temperatura media del líquido dentro del hervidor y no alcanza un punto de referencia del termostato para poner fin al funcionamiento de los medios de calentamiento. Esta situación puede evitarse ajustando un punto de referencia del termostato que se usa para controlar el funcionamiento de la bomba a un valor más alto. Sin embargo, en ese caso, existe el riesgo de que la bomba no se inicie después de que haber puesto fin al proceso de calentamiento. También es posible que la bomba se inicie algún tiempo después de poner fin al funcionamiento de los medios de calentamiento, debido a un exceso de la temperatura del líquido y la respuesta lenta del termostato. Sin embargo, no es posible obtener un proceso constante, dado que el exceso y el retardo dependen de la fase térmica de los componentes del dispositivo, que no es la misma para cada vez que se hace funcionar el dispositivo.

Cuando se aplica la presente invención, el punto en el que los medios de calentamiento se desactivan se determina basándose en mediciones de la temperatura del líquido que está presente dentro del sistema de transporte que se ve influida por un desplazamiento del líquido dentro del sistema de transporte del dispositivo. Al monitorizar la temperatura que se ve influida por un desplazamiento del líquido que se provoca directamente por un funcionamiento de la bomba, se garantiza que no se ponga fin al proceso de calentamiento antes de que la bomba se inicie. El valor predeterminado de la temperatura a la que los medios de calentamiento se desactivan puede seleccionarse de manera que el solapamiento entre el inicio del funcionamiento de la bomba y la finalización del funcionamiento de los medios de calentamiento sea lo suficientemente pequeño para evitar el mezclado térmico de líquido caliente y líquido frío.

En otro tipo de dispositivo, la bomba no se inicia automáticamente, sino que sólo se inicia con la activación por un usuario del dispositivo. En ese caso, el líquido dentro del hervidor se calienta hasta el punto de ebullición, y la temperatura del líquido que está presente dentro del sistema de transporte que se ve influida por un desplazamiento del líquido dentro del sistema de transporte del dispositivo se detecta en una posición justo fuera del hervidor, es decir, cerca de una salida del hervidor. Cuando el líquido hierve, pequeñas cantidades de líquido se impulsan fuera del hervidor, como resultado de lo cual se influye en la temperatura. La temperatura asociada con la desactivación de los medios de calentamiento puede adaptarse a esta situación, de modo que se pone fin al proceso de calentamiento cuando el líquido está hirviendo.

En cualquier caso, según la presente invención, el funcionamiento de los medios de calentamiento no se controla

basándose en una medición de la temperatura del líquido dentro del hervidor. Cuando se aplican termostatos mecánicos relativamente simples y baratos en el proceso de control del funcionamiento del dispositivo, se obtienen de este modo un comportamiento inconstante del dispositivo y ajustes erróneos de parámetros de un proceso para dispensar líquido, debido al retardo de detección, tolerancias relativamente grandes de temperaturas de conmutación e histéresis. Según la presente invención, el punto en el que se desactivan los medios de calentamiento se determina basándose en mediciones continuas de la temperatura del líquido que está presente dentro del sistema de transporte que se ve influida por un desplazamiento del líquido dentro del sistema de transporte del dispositivo. De este modo, los medios de calentamiento pueden desactivarse cuando la bomba se hace funcionar para provocar un desplazamiento del líquido, o cuando el líquido está hirviendo, por ejemplo.

En una realización práctica del dispositivo según la presente invención, los medios de calentamiento se energizan mediante un circuito energizante, que puede ser un circuito electrónico, por ejemplo. De forma ventajosa, se aplica una combinación de un dispositivo de conmutación y un dispositivo detector con el fin de monitorizar la temperatura e interrumpir el circuito energizante cuando un valor de la temperatura alcanza un punto de referencia del dispositivo de conmutación. Por ejemplo, la combinación de un dispositivo de conmutación y un dispositivo detector que se aplica puede ser un termostato mecánico. En cualquier caso, en este contexto, una combinación de un dispositivo de conmutación y un dispositivo detector debe entenderse como comprendiendo dos dispositivos que se acoplan entre sí, pudiendo conmutar el dispositivo de conmutación entre una posición abierta para interrumpir un circuito energizante y una posición cerrada para cerrar un circuito energizante, y pudiendo el dispositivo detector detectar una temperatura y controlar la posición del dispositivo de conmutación basándose en una comparación de un valor detectado de la temperatura y un punto de referencia del dispositivo de conmutación, que se relaciona directamente con un valor predeterminado de la temperatura.

La temperatura del líquido no se mide en una ubicación en la que el líquido se calienta, y un cambio de la temperatura del líquido se provoca principalmente por un desplazamiento del líquido. En su lugar, la temperatura del líquido puede detectarse en una ubicación aguas abajo de la ubicación en la que el líquido se calienta. De este modo, cuando se inicia automáticamente una acción de bombeo, se garantiza que el momento en el que los medios de calentamiento se desactivan es posterior al momento en el que se inicia la acción de bombeo, y cuando se inicia manualmente una acción de bombeo, se garantiza que los medios de calentamiento se desactivan cuando la temperatura del líquido calentado ha alcanzado el punto de ebullición.

De forma ventajosa, cuando la bomba se inicia automáticamente, el momento en el que esto se realiza se determina monitorizando la temperatura que se ve influida por una acción de calentamiento de los medios de calentamiento, y que pasa la bomba de un estado desactivado a un estado activado cuando un valor de la temperatura alcanza un valor predeterminado. Por ejemplo, en el caso en el que el dispositivo comprende un hervidor, puede detectarse la temperatura del líquido dentro del dispositivo, y puede iniciarse una acción de bombeo en cuanto la temperatura ha alcanzado un valor predeterminado. A este respecto, también es posible aplicar un termostato mecánico relativamente simple y barato.

En el dispositivo según la presente invención, no hay necesidad de un dispositivo de control sofisticado con el fin de controlar con precisión el funcionamiento de los medios de calentamiento de tal manera que en realidad se logre una temperatura predeterminada del líquido. En su lugar, todo lo que se necesita es un circuito energizante que tenga un circuito de calentamiento para energizar los medios de calentamiento, y una combinación de un dispositivo de conmutación y un dispositivo detector para interrumpir el suministro de energía a los medios de calentamiento cuando un valor de la temperatura del líquido, que está presente dentro del sistema de transporte que se ve influida por un desplazamiento de líquido dentro del sistema de transporte del dispositivo y que se monitoriza mediante el dispositivo detector, alcanza un punto de referencia del dispositivo de conmutación. Preferiblemente, el dispositivo detector puede monitorizar una temperatura del líquido que está presente dentro del sistema de transporte, y la combinación del dispositivo de conmutación y el dispositivo detector comprende un termostato mecánico. En caso de que el dispositivo comprenda un hervidor que tiene un espacio interior para contener una cantidad de líquido, ubicándose los medios de calentamiento en el hervidor, es práctico que el dispositivo detector se ubique aguas abajo del hervidor.

En una realización práctica, el dispositivo según la presente invención comprende además:

- una bomba para forzar al líquido a fluir a través del dispositivo;
 - al menos un circuito de bombeo para energizar la bomba, que forma parte del circuito energizante del dispositivo; y
 - una combinación de un dispositivo de conmutación y un dispositivo detector, en el que el dispositivo de conmutación se dispone en el circuito de bombeo y puede interrumpir o cerrar el circuito de bombeo, en el que el dispositivo detector puede monitorizar la temperatura del líquido que está presente dentro del sistema de transporte que se ve influida por una acción de calentamiento de los medios de calentamiento, y en el que el dispositivo detector está adaptado para poner el dispositivo de conmutación en una posición para cerrar el circuito de bombeo cuando un valor de la temperatura alcanza un punto de referencia del dispositivo de conmutación.
- La combinación del dispositivo de conmutación y el dispositivo detector que se usa con el fin de activar la bomba en

un momento adecuado puede comprender un termostato simple.

El dispositivo según la presente invención puede comprender dos circuitos de bombeo para energizar la bomba, formando ambos parte del circuito energizante del dispositivo, y que están configurados en paralelo; y un dispositivo de conmutación accionable manualmente para cerrar cualquiera de los circuitos de bombeo. De este modo, un usuario del dispositivo puede seleccionar tener una de dos cantidades predeterminadas del líquido, dado que cada circuito de bombeo puede comprender otros medios de control para determinar cuándo se pone fin a una acción de bombeo. Se indica que estos medios de control pueden funcionar de manera similar, pero pueden tener diferentes puntos de referencia.

Durante el funcionamiento del dispositivo, puede iniciarse automáticamente una acción de bombeo, pero no es necesario. También es posible que el líquido se caliente en primer lugar, y que un momento, en el que el líquido se desplaza a través del dispositivo y se dispensa eventualmente por el dispositivo, se determine por un usuario del dispositivo en una fase posterior. En este caso, se prefiere que el dispositivo comprenda un dispositivo de conmutación que se disponga en el circuito de bombeo, y que únicamente pueda ajustarse de forma manual a una posición para cerrar el circuito de bombeo.

El dispositivo según la presente invención comprende un depósito recargable para contener líquido y suministrar líquido cuando el dispositivo se hace funcionar, y una cantidad de líquido caliente se reemplaza por una cantidad de líquido frío procedente del depósito. Preferiblemente, se aplican medidas de seguridad para evitar una situación en la que el funcionamiento del dispositivo se inicia cuando el depósito no contiene una cantidad mínima de líquido. Por ejemplo, el dispositivo puede comprender un elemento de actuación que puede moverse a una posición para ajustar el dispositivo de conmutación dispuesto en el circuito de calentamiento a la posición para cerrar el circuito de calentamiento; un mecanismo para bloquear el elemento de actuación; y un elemento de flotación que se ubica en el depósito, destinado para insertarse al menos parcialmente en el líquido, y que está adaptado para activar el mecanismo de bloqueo cuando un nivel del líquido en el depósito se encuentra por debajo de un nivel mínimo predeterminado.

Los aspectos anteriormente descritos y otros de la presente invención resultarán evidentes y se aclararán con respecto a cuatro realizaciones de una preparadora de bebidas según la presente invención según se describe a continuación en el presente documento.

Breve descripción de los dibujos

La presente invención se explicará ahora en más detalle con referencia a las figuras, en las que partes iguales o similares se indican por los mismos números de referencia, y en las que:

la figura 1 muestra esquemáticamente los componentes y un circuito electrónico de una preparadora de bebidas según una primera realización preferida de la presente invención;

la figura 2 muestra esquemáticamente una posible configuración de varios componentes de la preparadora de bebidas mostrada en la figura 1;

la figura 3 muestra esquemáticamente una posible configuración de varios componentes de una preparadora de bebidas según una segunda realización preferida de la presente invención;

la figura 4 muestra esquemáticamente los componentes y un circuito electrónico de una preparadora de bebidas según una tercera realización preferida de la presente invención; y

la figura 5 muestra esquemáticamente los componentes y un circuito electrónico de una preparadora de bebidas según una cuarta realización preferida de la presente invención.

Descripción detallada de realizaciones

La figura 1 muestra esquemáticamente los componentes 20, 30, 40, 50, 70 y un circuito 60 electrónico de una preparadora 1 de bebidas según una primera realización preferida de la presente invención, a la que a continuación en el presente documento se denominará primera preparadora 1 de bebidas. Esta preparadora 1 de bebidas es adecuada para preparar café a base de agua caliente y una monodosis de café (no mostrada) rellena con granos de café molidos, que no altera el hecho de que la preparadora 1 de bebidas también pueda ser adecuada para preparar otras bebidas calientes. Aparte de los componentes 20, 30, 40, 50, 70 y el circuito 60 electrónico de la primera preparadora 1 de bebidas, la figura 1 también muestra un recipiente 10 tal como una taza para recibir el café procedente de la preparadora 1 de bebidas.

La primera preparadora 1 de bebidas comprende un depósito 20 de agua para contener agua, un hervidor 30 que tiene un espacio 31 interior para contener agua y un elemento 32 de calentamiento para suministrar calor al agua, una bomba 40 eléctrica para bombear agua desde el depósito 20 de agua hasta el hervidor 30, y una cámara 50 de

infusión sellable para recibir y alojar una monodosis de café.

En una salida 33 de agua del hervidor 30, se dispone una válvula 70 de tres vías, que comprende una entrada 71, una primera salida 72 y una segunda salida 73. La primera salida 72 sirve para devolver agua al depósito 20 de agua, mientras que la segunda salida 73 sirve para conducir agua en la dirección de la cámara 50 de infusión.

Cuando un usuario desea preparar una cantidad de café usando la primera preparadora 1 de bebidas el usuario inserta una monodosis de café en la cámara 50 de infusión, y activa la preparadora 1 de bebidas. En caso de que el hervidor 30 parezca estar vacío, el usuario activa la bomba 40 en primer lugar, para llenar el hervidor 30 bombeando agua desde el depósito 20 de agua al hervidor 30. Como una primera etapa en un proceso de preparación de café, el agua dentro del hervidor 30 se calienta por medio del elemento 32 de calentamiento. Cuando la temperatura del agua ha alcanzado un nivel predeterminado, la bomba 40 se activa automáticamente, de modo que se transporta agua fría desde el depósito 20 de agua al hervidor 30, y se transporta agua caliente desde el hervidor 30 a la cámara 50 de infusión. En el proceso, como una segunda etapa en un proceso de preparación de café, dentro de la cámara 50 de infusión, tiene lugar una interacción entre el agua caliente y la cantidad de granos de café molidos que contiene la monodosis de café. Como resultado, se obtiene café caliente, que fluye desde la cámara 50 de infusión a la taza 10. La cantidad de agua que se usa en el proceso de preparación de café está adaptada a la cantidad de granos de café molidos que se usa. En la figura 1, se representa esquemáticamente el recorrido del agua a través de la primera preparadora 1 de bebidas como una línea discontinua.

El circuito 60 electrónico de la primera preparadora 1 de bebidas comprende varios componentes, que se identificarán en la siguiente descripción del modo en que se controla el funcionamiento descrito anteriormente de la preparadora 1 de bebidas.

El circuito 60 electrónico comprende un conmutador 61 de potencia, que se activa por el usuario cuando el hervidor 30 necesita llenarse con agua antes de activar el elemento 32 de calentamiento del hervidor 30. El conmutador 61 de potencia está adaptado para abrir o cerrar un circuito 41 de bombeo que forma parte del circuito 60 electrónico, y que sirve para suministrar potencia eléctrica a la bomba 40.

Además, el circuito 60 electrónico comprende un termostato 62, que únicamente puede ajustarse de forma manual a un estado cerrado, y que comprende un elemento 62a de detección para detectar una temperatura de agua en una ubicación entre el hervidor 30 y la cámara 50 de infusión. El termostato 62 accionable manualmente está adaptado para abrir o cerrar un circuito 34 de calentamiento que forma parte del circuito 60 electrónico, y que sirve para suministrar potencia eléctrica al elemento 32 de calentamiento del hervidor 30.

Aparte del conmutador 61 de potencia y el termostato 62 accionable manualmente según se describió anteriormente, el circuito 60 electrónico de la primera preparadora 1 de bebidas comprende un termostato 63 normalmente abierto, es decir, un termostato 63 que conmuta a una posición cerrada cuando una temperatura que se detecta mediante un elemento 63a de detección del termostato 63 supera un punto de referencia del termostato 63. El termostato 63 normalmente abierto se dispone en el circuito 41 de bombeo, y el elemento 63a de detección del termostato 63 se dispone en una posición en el hervidor 30.

Cuando el termostato 62 dispuesto en el circuito 34 de calentamiento se cierra por el usuario, el agua dentro del hervidor 30 se calienta. En el proceso, el agua que se derrama del hervidor 30 se recicla al depósito 20 de agua a través de la primera salida 72 de la válvula 70 de tres vías. El proceso de calentamiento se continúa hasta que una temperatura del agua alcanza un punto de referencia del termostato 63 normalmente abierto. En ese momento, el termostato 63 conmuta a una posición cerrada, como resultado de lo cual el circuito 41 de bombeo se cierra y la bomba 40 se activa. Bajo la influencia de la bomba 40, el agua se desplaza a través de la primera preparadora 1 de bebidas, transportándose agua fría desde el depósito 20 de agua al hervidor 30, y transportándose agua caliente desde el hervidor 30 a la cámara 50 de infusión. De camino a la cámara de infusión, el agua caliente pasa por el elemento 62a de detección del termostato 62 dispuesto en el circuito 34 de calentamiento. El punto de referencia del termostato 62 se selecciona de manera que el termostato 62 conmuta a una posición abierta en cuanto el agua caliente alcanza el elemento 62a de detección. En ese momento, el circuito 34 de calentamiento se interrumpe, y se pone fin a la acción de calentamiento. Por tanto, en la primera preparadora 1 de bebidas, se pone fin a la acción de calentamiento un cierto periodo de tiempo después de iniciarse la acción de bombeo, dependiendo la duración de este periodo de tiempo de la ubicación del elemento 62a de detección del termostato 62 con respecto a la segunda salida 73 de la válvula 70 de tres vías.

Durante la acción de bombeo, sale agua caliente del hervidor 30 y entra agua fría en el hervidor 30, existiendo una capa de separación entre las dos cantidades de agua diferentes. El termostato 63 normalmente abierto conmuta de vuelta a una posición abierta en cuanto la parte frontal del agua fría alcanza el elemento 63a de detección del termostato 63, y la temperatura detectada cae repentinamente por debajo de un punto de referencia del termostato 63. En ese momento, se pone fin al funcionamiento de la bomba 40.

Se deduce del párrafo anterior que el tiempo durante el que la bomba 40 se hace funcionar con el fin de bombear agua fría al interior del hervidor 30 y agua caliente fuera del hervidor 30 se determina por la posición del elemento

63a de detección del termostato 63 normalmente abierto con respecto a una entrada 35 de agua del hervidor 30. Por consiguiente, la cantidad de agua que se desplaza durante una acción de bombeo se determina por la posición del elemento 63a de detección del termostato 63 normalmente abierto con respecto a la entrada 35 de agua del hervidor 30. Por tanto, la cantidad de café que se prepara durante el funcionamiento de la primera preparadora 1 de bebidas se controla con precisión basándose en la aplicación del termostato 63 normalmente abierto.

Para garantizar la seguridad durante el funcionamiento de la primera preparadora 1 de bebidas, el circuito 60 electrónico comprende un fusible 64 térmico que se conecta en serie con el elemento 32 de calentamiento del hervidor 30. Además, el circuito 60 electrónico comprende un termostato 65 normalmente cerrado, es decir un termostato 65 que conmuta a una posición abierta cuando una temperatura que se detecta por un elemento 65a de detección del termostato 65 supera un punto de referencia del termostato 65. El termostato 65 normalmente cerrado se dispone en el circuito 34 de calentamiento, y el elemento 65a de detección del termostato 65 se dispone de manera que detecte la temperatura del elemento 32 de calentamiento del hervidor 30. En cuanto la temperatura del elemento 32 de calentamiento supera un punto de referencia del termostato 65 normalmente cerrado, el termostato 65 conmuta a una posición abierta, y el suministro de potencia al elemento 32 de calentamiento se interrumpe. Por medio del termostato 65 normalmente cerrado se evita una situación en la que la temperatura del elemento 32 de calentamiento se vuelve peligrosamente alta, lo que puede ocurrir en el caso de que no haya agua en el hervidor 30.

En caso de que el depósito 20 de agua esté vacío durante el funcionamiento de la bomba 40, no se obtiene ningún flujo de agua a la cámara 50 de infusión, de modo que se detiene el suministro de café caliente recién preparado por infusión desde la preparadora 1 de bebidas. Además, el sonido que se genera por la bomba 40 durante el funcionamiento será más alto de lo habitual. Basándose en estos dos efectos de un depósito 20 de agua vacío, se notifica al usuario la situación. Por consiguiente, no hay necesidad de aplicar un sensor adicional o similar para comprobar el nivel de agua en el depósito 20 de agua y avisar al usuario cuando el depósito 20 de agua esté vacío. De este modo, el circuito 60 electrónico se mantiene simple y los costes se mantienen a un nivel bajo. Aunque se prefiere evitar la aplicación de un sensor adicional o similar, no se excluye tal aplicación dentro del alcance de la presente invención.

Se deduce de la descripción anterior de la primera preparadora 1 de bebidas que todo lo que un usuario necesita hacer con el fin de obtener café es poner el termostato 62 en la posición cerrada. A partir de ese momento, el proceso de preparar café y suministrar el café a la taza 10 se lleva a cabo automáticamente. En el proceso, el termostato 63 normalmente abierto conmuta a una posición cerrada cuando la temperatura del agua dentro del hervidor 30 ha alcanzado un nivel predeterminado, el termostato 62 conmuta de vuelta a la posición abierta cuando la temperatura del agua que se ha calentado dentro del hervidor 30 y que pasa por el elemento 62a de detección del termostato 62 alcanza un nivel predeterminado, y el termostato 63 normalmente abierto conmuta de vuelta a la posición abierta cuando la temperatura del agua dentro del hervidor 30 cae por debajo de un nivel predeterminado. Esto último tiene lugar cuando una capa de separación entre agua fría y agua caliente, que se mueve a través del hervidor 30 durante una acción de bombeo, alcanza el elemento 63a de detección del termostato 63 normalmente abierto.

Cuando la bomba 40 está defectuosa, o cuando la bomba 40 no está funcionando por cualquier otra razón, el agua que está presente dentro del hervidor 30 se calentará hasta que comience a hervir, dado que no hay flujo forzado de agua caliente que pase por el elemento 62a de detección del termostato 62 dispuesto en el circuito 34 de calentamiento. Sin embargo, debido al proceso de ebullición, la presión y el caudal aumentan, y una pequeña cantidad de agua sale del hervidor 30 a través de la segunda salida 73. Cuando esta cantidad de agua ha alcanzado el elemento 62a de detección del termostato 62, el elemento 62a de detección detecta una temperatura del agua que está por encima del punto de referencia, y el termostato 62 se pone en la posición abierta para interrumpir el circuito 34 de calentamiento y poner fin al funcionamiento del elemento 32 de calentamiento.

En la figura 2, se muestran varios componentes de la primera preparadora 1 de bebidas en más detalle, en una configuración preferida.

El hervidor 30 según se muestra comprende una parte 36 inferior de plástico y una parte 37 superior de metal. En el fondo de la parte 36 inferior de plástico, está presente la entrada 35 de agua del hervidor, y una manguera 42 de goma, que sólo se muestra parcialmente en la figura 2, está prevista para conectar la bomba 40, que no se muestra en la figura 2, a la entrada 35 de agua. En el lado de la salida 33 de agua, está prevista otra manguera 43 flexible, concretamente una manguera 43 para conectar la segunda salida 73 de la válvula 70 de tres vías a la cámara 50 de infusión. Esta manguera 43 se muestra también sólo parcialmente en la figura 2, mientras que la cámara 50 de infusión no se muestra.

En el ejemplo mostrado, el elemento 32 de calentamiento del hervidor 30 está conformado sustancialmente en U, y comprende dos tramos 32a y un serpentín 32b que se extiende entre los extremos de estos tramos 32a. El elemento 65a de detección del termostato 65 normalmente cerrado se conecta a uno de los tramos 32a del elemento 32 de calentamiento a través de un puente 38 térmico.

La figura 2 muestra que el elemento 63a de detección del termostato 63 que se dispone en el circuito 41 de bombeo

se ubica en la parte 36 inferior del hervidor 30, a una distancia considerable con respecto a la entrada 35 de agua del hervidor 30. De este modo, se garantiza la detención de una acción de bombeo cuando un volumen de agua predeterminado se desplaza a través de la preparadora 1 de bebidas. La figura 2 también muestra que el elemento 62a de detección del termostato 62 manualmente ajustable se dispone en una pieza 44 de inserción que se ubica en la manguera 43 flexible para conectar la segunda salida 73 de la válvula 70 de tres vías a la cámara 50 de infusión a una cierta distancia con respecto a la segunda salida 73. Cuando la bomba 40 se activa, se permite que el agua caliente entre en la manguera 43 a través de la segunda salida 73, y en cuanto que el agua caliente alcanza el elemento 62a de detección del termostato 62, el termostato 62 se hace funcionar de modo que interrumpe el circuito 34 de calentamiento.

Para completar, se indica que en la figura 2, las direcciones de un flujo de agua a través de la manguera 42 conectada a la entrada 35 de agua del hervidor 30 y un flujo de agua a través de la manguera 43 conectada a la segunda salida 73 de la válvula 70 de tres vías se indican con una flecha continua, y que un flujo de agua a través de la primera salida 72 de la válvula 70 de tres vías, que es relativamente pequeño y que tiene lugar cuando el elemento 32 de calentamiento se activa y la bomba 40 todavía está desactivada, se indica con una flecha discontinua.

La figura 3 muestra esquemáticamente los componentes 20, 30, 40, 62, 63, 65, 70 de una preparadora 2 de bebidas según una segunda realización preferida de la presente invención, que a continuación en el presente documento se denominará como segunda preparadora 2 de bebidas.

La segunda preparadora 2 de bebidas se asemeja a la primera preparadora 1 de bebidas en gran medida. La única diferencia entre la segunda preparadora 2 de bebidas y la primera preparadora 1 de bebidas radica en el hecho de que la segunda preparadora 2 de bebidas está protegida frente al bombeo en seco del depósito 20 de agua. En vista del hecho de que la bomba 40 se degrada y daña cuando no hay agua para bombear, resulta deseable tener una protección frente al bombeo en seco.

La segunda preparadora 2 de bebidas comprende un elemento 81 de actuación, por medio del cual el termostato 62 manualmente ajustable puede ponerse en el estado cerrado, y un mecanismo 82 para bloquear el elemento 81 de actuación. Con el fin de activar el mecanismo 82 de bloqueo cuando un nivel 21 del agua en el depósito 20 de agua se encuentra a un mínimo predeterminado o por debajo de este mínimo predeterminado, se prevé un flotador 83, que se dispone en el depósito 20 de agua, y que está destinado para estar al menos parcialmente insertado en el agua. Cuando el nivel 21 del agua dentro del depósito 20 de agua está al mínimo predeterminado o por debajo del mínimo predeterminado, el mecanismo 82 de bloqueo se activa bajo la influencia del peso del flotador 83, y un usuario de la preparadora 2 de bebidas no puede poner el elemento 81 de actuación en la posición para poner el termostato 62 en la posición cerrada hasta que se añada agua al depósito 20 de agua, de manera que el nivel 21 del agua suba por encima del nivel mínimo predeterminado, y el flotador 83 se eleve nuevamente por el agua.

Usando el mecanismo 82 de bloqueo y el flotador 83, se logra una prevención de bombeo en seco de la preparadora 2 de bebidas de un modo mecánico, no habiendo necesidad de aplicar un componente eléctrico adicional. En cuanto el nivel 21 del agua en el depósito 20 de agua se encuentra por debajo del nivel mínimo, no pueden activarse ni el elemento 32 de calentamiento ni la bomba 40. Dentro del alcance de la presente invención, existen otras maneras de lograr una protección frente al bombeo en seco de este tipo, pero la protección frente al bombeo en seco descrita anteriormente es ventajosa, dado que no implica costes elevados y es muy fiable.

La figura 4 muestra esquemáticamente los componentes 20, 30, 40, 50, 70 y un circuito 60 electrónico de una preparadora 3 de bebidas según una tercera realización preferida de la presente invención, que a continuación en el presente documento se denominará como tercera preparadora 3 de bebidas.

La tercera preparadora 3 de bebidas se asemeja a la primera preparadora 1 de bebidas en gran medida. La única diferencia entre la tercera preparadora 3 de bebidas y la primera preparadora 1 de bebidas radica en el hecho de que la tercera preparadora 3 de bebidas ofrece a un usuario de la preparadora 3 de bebidas una elección entre dos cantidades predeterminadas de bebida, pudiendo decidir el usuario si tomar una cantidad de bebida relativamente pequeña o una cantidad de bebida relativamente grande. Con este fin, la tercera preparadora 3 de bebidas comprende dos circuitos 41, 45 de bombeo, formando ambos parte del circuito 60 electrónico de la preparadora 3 de bebidas, y que están configurados en paralelo, y un conmutador 66 de selección accionable manualmente para cerrar cualquiera de los circuitos 41, 45 de bombeo.

Cada uno de los circuitos 41, 45 de bombeo comprende un termostato 63, 67 normalmente abierto que tiene un elemento 63a, 67a de detección que se dispone de manera que detecte una temperatura del agua que está presente dentro del hervidor 30, disponiéndose los elementos 63a, 67a de detección de los termostatos 63, 67 en diferentes posiciones con respecto a la entrada 35 de agua del hervidor 30. El elemento 63a de detección del termostato 63 de un primer circuito 41 de bombeo se sitúa más lejos de la entrada 35 de agua del hervidor 30 que el elemento 67a de detección del termostato 67 de un segundo circuito 45 de bombeo. Dado que el momento en el que se pone fin a una acción de bombeo está relacionado con el momento en el que una capa de separación entre agua caliente y agua fría alcanza el nivel de un elemento 63a, 67a de detección, resulta evidente que cuando se usa el primer

circuito 41 de bombeo para energizar la bomba 40, la cantidad de agua que se usa en un proceso de preparación de bebidas es mayor que cuando se usa el segundo circuito 45 de bombeo.

5 Por tanto, en la tercera preparadora 3 de bebidas, se permite elegir al usuario entre dos cantidades predeterminadas de bebida. Aparte de esto, la tercera preparadora 3 de bebidas funciona de la misma manera que la primera preparadora 1 de bebidas. Se indica que al igual que la segunda preparadora 2 de bebidas, la tercera preparadora 3 de bebidas también puede estar dotada de una protección frente al bombeo en seco.

10 La figura 5 muestra esquemáticamente los componentes 20, 30, 40, 50, 70 y un circuito 60 electrónico de una preparadora 4 de bebidas según una cuarta realización preferida de la presente invención, que a continuación en el presente documento se denominará como cuarta preparadora 4 de bebidas.

15 La cuarta preparadora 4 de bebidas se asemeja a la primera preparadora 1 de bebidas en gran medida. La única diferencia entre la cuarta preparadora 4 de bebidas y la primera preparadora 1 de bebidas radica en el hecho de que la cuarta preparadora 4 de bebidas ofrece a un usuario de la preparadora 4 de bebidas iniciar manualmente una acción de bombeo. Por tanto, en la cuarta preparadora 4 de bebidas, la acción de bombeo no se inicia automáticamente cuando la temperatura del agua dentro del hervidor 30 ha alcanzado un valor predeterminado.

20 En comparación con la primera preparadora 1 de bebidas, la cuarta preparadora 4 de bebidas no comprende el termostato 62 manualmente ajustable para poner fin a una acción de calentamiento cuando el agua caliente se bombea fuera del hervidor 30. En su lugar, la cuarta preparadora 4 de bebidas comprende un termostato 68 normalmente cerrado que se dispone en una posición aguas abajo de la segunda salida 73 de la válvula 70 de tres vías. Este termostato 68 se dispone en serie con un conmutador 69 principal. Además, la cuarta preparadora 4 de bebidas comprende un conmutador 46 de bomba accionable manualmente que se dispone en el circuito 41 de bombeo.

30 Cuando el usuario de la cuarta preparadora 4 de bebidas pone el conmutador 69 principal en una posición cerrada, el circuito 34 de calentamiento se cierra y el elemento 32 de calentamiento del hervidor 30 se activa. El proceso de calentamiento se continúa hasta que el agua empieza a hervir, y una pequeña cantidad de agua se impulsa fuera del hervidor 30, a través de la segunda salida 73 de agua de la válvula 70 de tres vías. Debido a la presencia de este agua cerca de un elemento 68a de detección del termostato 68 normalmente cerrado, se alcanza un punto de referencia del termostato 68, el termostato 68 conmuta desde una posición cerrada a una posición abierta, y el circuito 34 de calentamiento se interrumpe.

35 En la cuarta preparadora 4 de bebidas, la bomba 40 no se activa automáticamente. En su lugar, la bomba 40 sólo se activa cuando el conmutador 46 de bomba se pone manualmente en una posición cerrada. Bajo la influencia del funcionamiento del termostato 63 normalmente abierto, se pone fin a una acción de bombeo cuando se ha desplazado una cantidad de agua predeterminada.

40 Cuando el elemento 68a de detección del termostato 68 normalmente cerrado se enfría de manera natural, el elemento 32 de calentamiento se activará de nuevo, y provocará que el agua en el hervidor 30 hierva de nuevo.

45 Una característica específica de la cuarta preparadora 4 de bebidas es que el inicio de una acción de bombeo no está directamente relacionado con un proceso de calentamiento. Debido al hecho de que el termostato 68 normalmente cerrado se sitúa fuera del hervidor 30, concretamente aguas abajo del hervidor 30, se garantiza que el agua dentro del hervidor 30 siempre esté hirviendo antes de que el elemento 32 de calentamiento del hervidor 30 se desactive. Sólo cuando el agua está hirviendo, una cantidad de agua se impulsa fuera a través de la segunda salida 73 de la válvula 70 de tres vías, y pasa por el elemento 68a de detección del termostato 68. Basándose en el hecho de que el termostato 68 se ubica fuera del hervidor 30, puede reducirse la masa térmica del termostato 68, de modo que puede reducirse la histéresis del sistema para controlar el funcionamiento del elemento 32 de calentamiento. Por consiguiente, el termostato 68 siempre se enfriará más rápido que el agua dentro del hervidor 30, y se reduce el rendimiento del sistema de control en términos de intervalo de temperatura de agua respecto al tiempo con respecto a una temperatura de preparación de bebida ideal, por ejemplo un intervalo de 90°C a 96°C.

55 Resultará evidente para un experto en la técnica que el alcance de la presente invención no se limita a los ejemplos comentados anteriormente, sino que son posibles diversas correcciones y modificaciones de los mismos sin apartarse del alcance de la presente invención según se define en las reivindicaciones adjuntas. Aunque la presente invención se ha ilustrado y descrito en detalle en las figuras y la descripción, tal ilustración y descripción debe considerarse ilustrativa o a modo de ejemplo únicamente, y no restrictiva. La presente invención no se limita a las realizaciones dadas a conocer.

60 La presente invención puede aplicarse a cualquier cafetera, incluyendo cafeteras que están adaptadas para preparar café de otra manera que usando al menos una monodosis de café. Además, debe entenderse que aunque las preparadoras 1, 2, 3, 4 de bebidas según se describe y muestra anteriormente se describen como adecuadas para preparar café, la presente invención puede aplicarse a cualquier preparadora de bebidas que esté adaptada para preparar una bebida caliente, no teniendo que ser necesariamente tal bebida café. En general, la presente invención

puede aplicarse a cualquier dispositivo que esté adaptado para dispensar líquido caliente.

5 Otras variaciones de las realizaciones dadas a conocer pueden entenderse y llevarse a cabo por un experto en la técnica al poner en práctica la invención reivindicada, a partir de un estudio de las figuras, la descripción y las reivindicaciones adjuntas. En las reivindicaciones, las palabras "que comprende" no excluyen otras etapas o elementos, y los artículos indefinidos "un" o "una" no excluyen una pluralidad. El mero hecho de que ciertas medidas se mencionen en reivindicaciones dependientes mutuamente diferentes no indica que una combinación de estas medidas no pueda usarse ventajosamente. Ningún número de referencia en las reivindicaciones debe interpretarse como limitante del alcance de la presente invención.

10 En lo anterior, se describe una preparadora 1, 2, 3, 4 de bebidas para preparar una bebida caliente tal como café. La preparadora 1, 2, 3, 4 de bebidas comprende un hervidor 30 que tiene un espacio 31 interior para contener una cantidad de agua y un elemento 32 de calentamiento para suministrar calor al agua, y una bomba 40 para desplazar agua a través de la preparadora 1, 2, 3, 4 de bebidas. Cuando la preparadora 1, 2, 3, 4 de bebidas se hace funcionar, el elemento 32 de calentamiento se activa, y el agua dentro del hervidor 30 se calienta. Según una posibilidad existente dentro del alcance de la presente invención, cuando la temperatura del agua dentro del hervidor 30 ha alcanzado un valor predeterminado, se cierra un termostato 63 que se dispone en un circuito 41 electrónico para energizar la bomba 40, y se inicia una acción de bombeo. Como resultado, el agua sale del hervidor 30 a través de una salida 33 de agua del hervidor, y pasa por un termostato 62 que se dispone aguas abajo del hervidor 30, y que se dispone en un circuito 34 electrónico para energizar el elemento 32 de calentamiento. Bajo la influencia del agua caliente, se alcanza un punto de referencia de este termostato 62, y este termostato 62 se abre, de modo que el circuito 34 electrónico para energizar el elemento 32 de calentamiento se interrumpe, y el elemento 32 de calentamiento se desactiva.

25 En general, en una preparadora 1, 2, 3, 4 de bebidas según la presente invención se pone fin a un proceso de calentamiento cuando tiene lugar un desplazamiento de agua, que puede provocarse por una acción de bombeo o por el propio proceso de calentamiento, por ejemplo. Cuando se aplica la presente invención, es posible controlar el proceso de calentamiento de una manera suficientemente precisa, mientras se usan componentes relativamente simples tales como termostatos mecánicos.

30

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1, 2, 3, 4) para dispensar líquido caliente, que comprende:
- 5 - un depósito (20) recargable para contener líquido;
- un sistema (42, 43) para transportar líquido a través del dispositivo (1, 2, 3, 4);
- 10 - medios (32) de calentamiento para suministrar calor al líquido;
- un circuito (60) energizante que tiene un circuito (34) de calentamiento para energizar los medios (32) de calentamiento;
- 15 - un dispositivo (62a, 68a) detector que puede monitorizar la temperatura del líquido que está presente dentro del sistema de transporte que se ve influida por un desplazamiento del líquido dentro del sistema (42, 43) de transporte; y
- 20 - un dispositivo (62, 68) de conmutación que se combina con el dispositivo (62a, 68a) detector, en el que el dispositivo (62, 68) de conmutación se dispone en el circuito (34) de calentamiento, y puede interrumpir o cerrar el circuito (34) de calentamiento, y en el que el dispositivo (62a, 68a) detector está adaptado para poner el dispositivo (62, 68) de conmutación en una posición para interrumpir el circuito (34) de calentamiento cuando un valor de la dicha temperatura alcanza un punto de referencia del dispositivo (62, 68) de conmutación,
- 25 en que el dispositivo comprende además un hervidor (30) que tiene un espacio (31) interior para contener una cantidad de líquido, ubicándose los medios (32) de calentamiento en el hervidor (30), y ubicándose el dispositivo (62a, 68a) detector aguas abajo del hervidor (30), caracterizado por una válvula (70) de múltiples vías que se dispone en una salida (33) del hervidor (30),
- 30 en el que la válvula de múltiples vías tiene una primera salida para devolver agua al depósito (20) de agua y una segunda salida para conducir agua a la salida dispensadora,
- y en el que el dispositivo (62a, 68a) detector está adaptado para detectar una temperatura del líquido en una ubicación entre el hervidor (30) y la salida dispensadora.
- 35 2. Dispositivo (1, 2, 3) según la reivindicación 1, que comprende:
- una bomba (40) para forzar al líquido a fluir a través del dispositivo (1, 2, 3);
- 40 - al menos un circuito (41) de bombeo para energizar la bomba (40), que forma parte del circuito (60) energizante del dispositivo (1, 2, 3); y
- 45 - una combinación de un dispositivo (63) de conmutación y un dispositivo (63a) detector, en el que el dispositivo (63) de conmutación se dispone en el circuito (41) de bombeo y puede interrumpir o cerrar el circuito (41) de bombeo, en el que el dispositivo (63a) detector puede monitorizar la temperatura del líquido que está presente dentro del sistema de transporte que se ve influida por una acción de calentamiento de los medios (32) de calentamiento, y en el que el dispositivo (63a) detector está adaptado para poner el dispositivo (63) de conmutación en una posición para cerrar el circuito (41) de bombeo cuando un valor de dicha temperatura alcanza un punto de referencia del dispositivo (63) de conmutación.
- 50 3. Dispositivo (3) según la reivindicación 2, que comprende dos circuitos (41, 45) de bombeo para energizar la bomba (40), formando ambos parte del circuito (60) energizante del dispositivo (3), y que están configurados en paralelo; y un dispositivo (66) de conmutación accionable manualmente para cerrar cualquiera de los circuitos (41, 45) de bombeo.
- 55 4. Dispositivo (4) según la reivindicación 2 ó 3, que comprende un dispositivo (46) de conmutación que se dispone en el circuito (41) de bombeo, y que únicamente puede ajustarse de forma manual a una posición para cerrar el circuito (41) de bombeo.
- 60 5. Dispositivo (2) según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, que comprende:
- un elemento (81) de actuación que puede moverse a una posición para ajustar el dispositivo (62) de conmutación dispuesto en el circuito (34) de calentamiento a la posición para cerrar el circuito (34) de calentamiento;
- 65 - un mecanismo (82) para bloquear el elemento (81) de actuación; y

- un elemento (83) de flotación que se ubica en el depósito (20), destinado para insertarse al menos parcialmente en el líquido, y que está adaptado para activar el mecanismo (82) de bloqueo cuando un nivel (21) del líquido en el depósito (20) se encuentra por debajo de un nivel mínimo predeterminado.

5

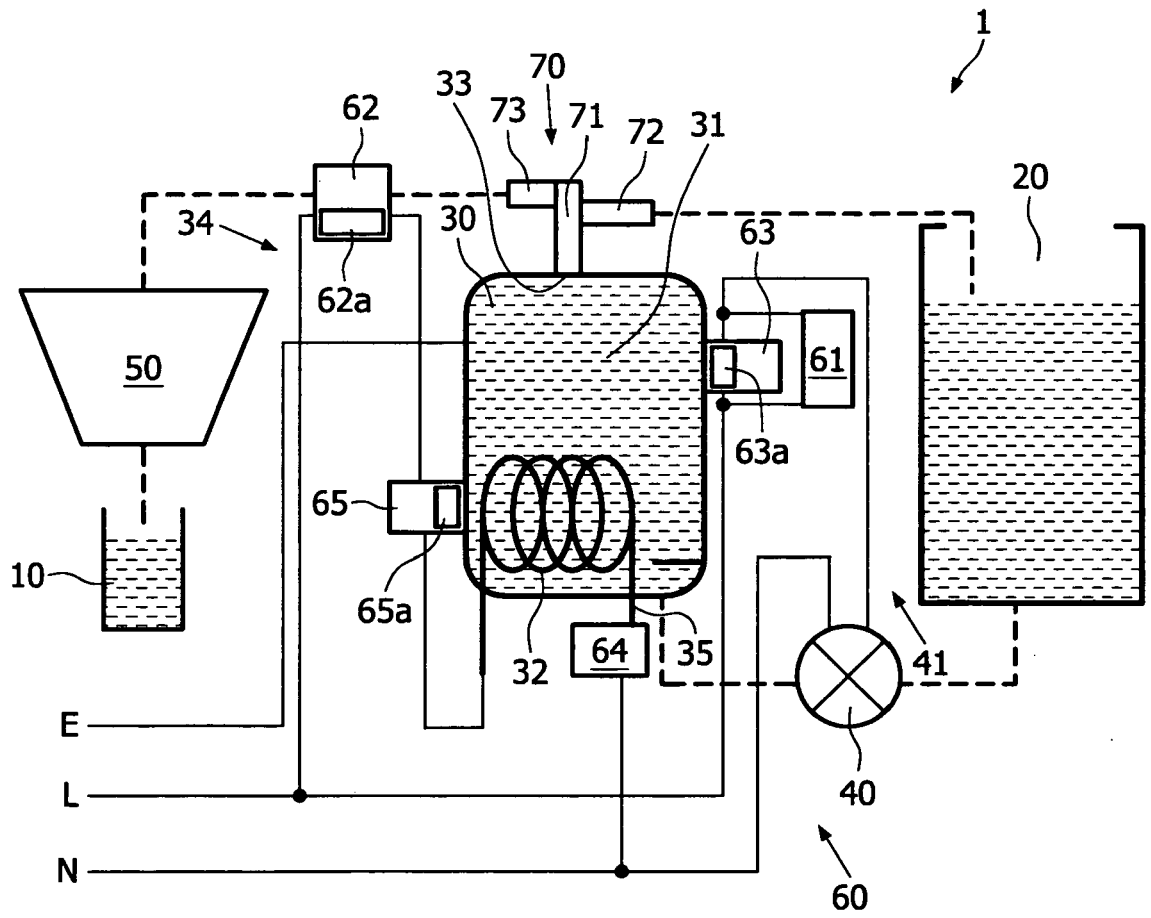


FIG. 1

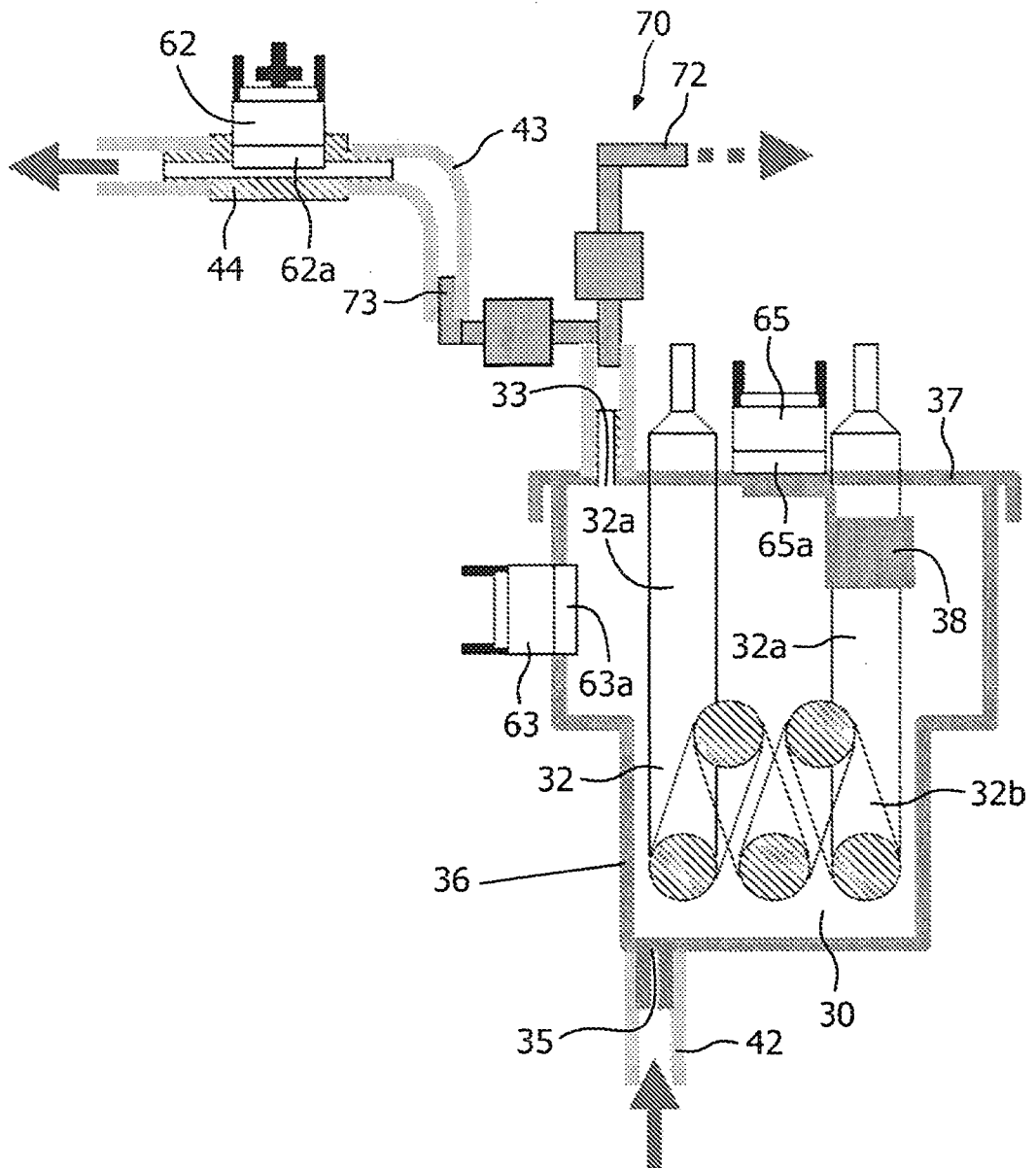


FIG. 2

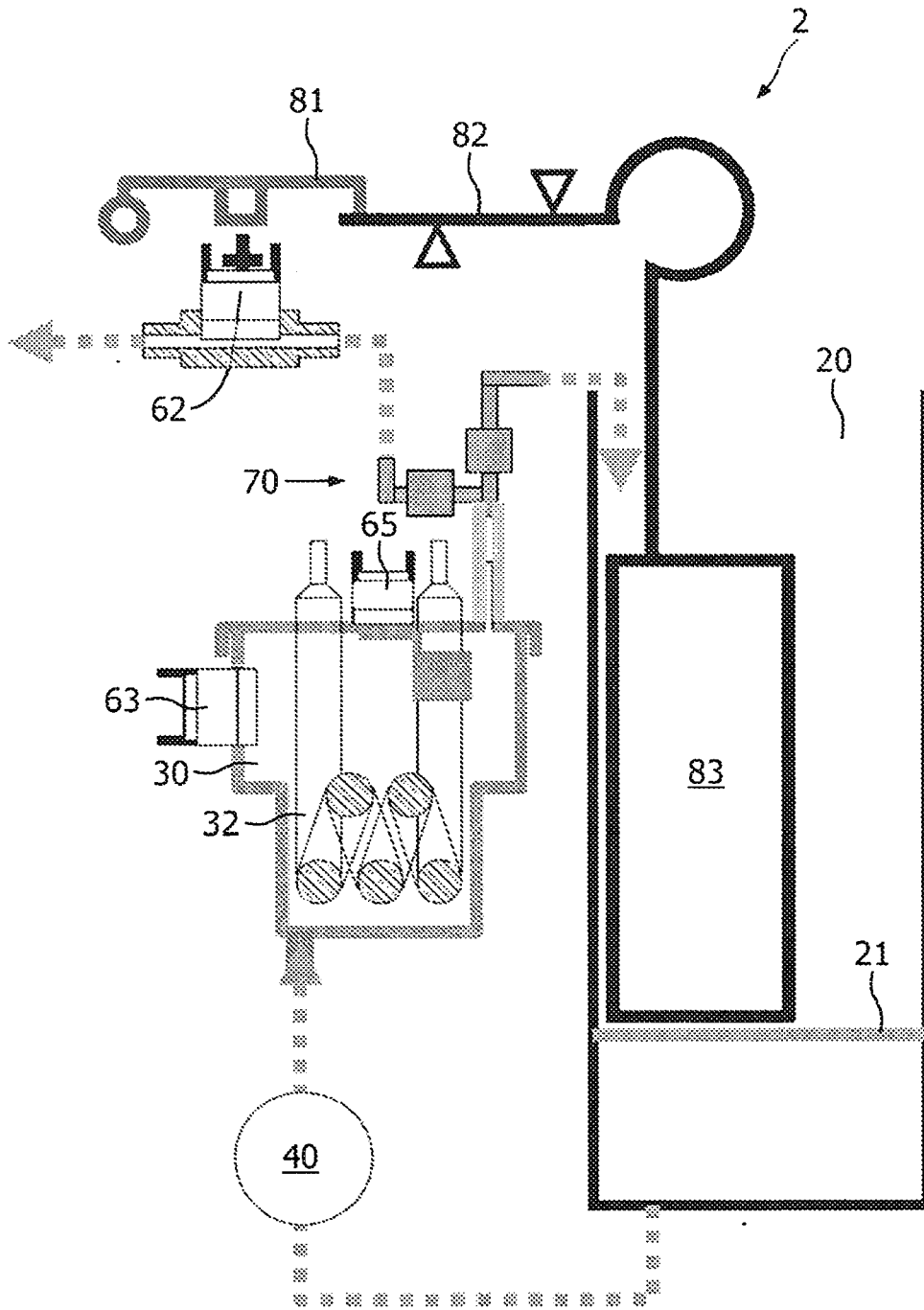


FIG. 3

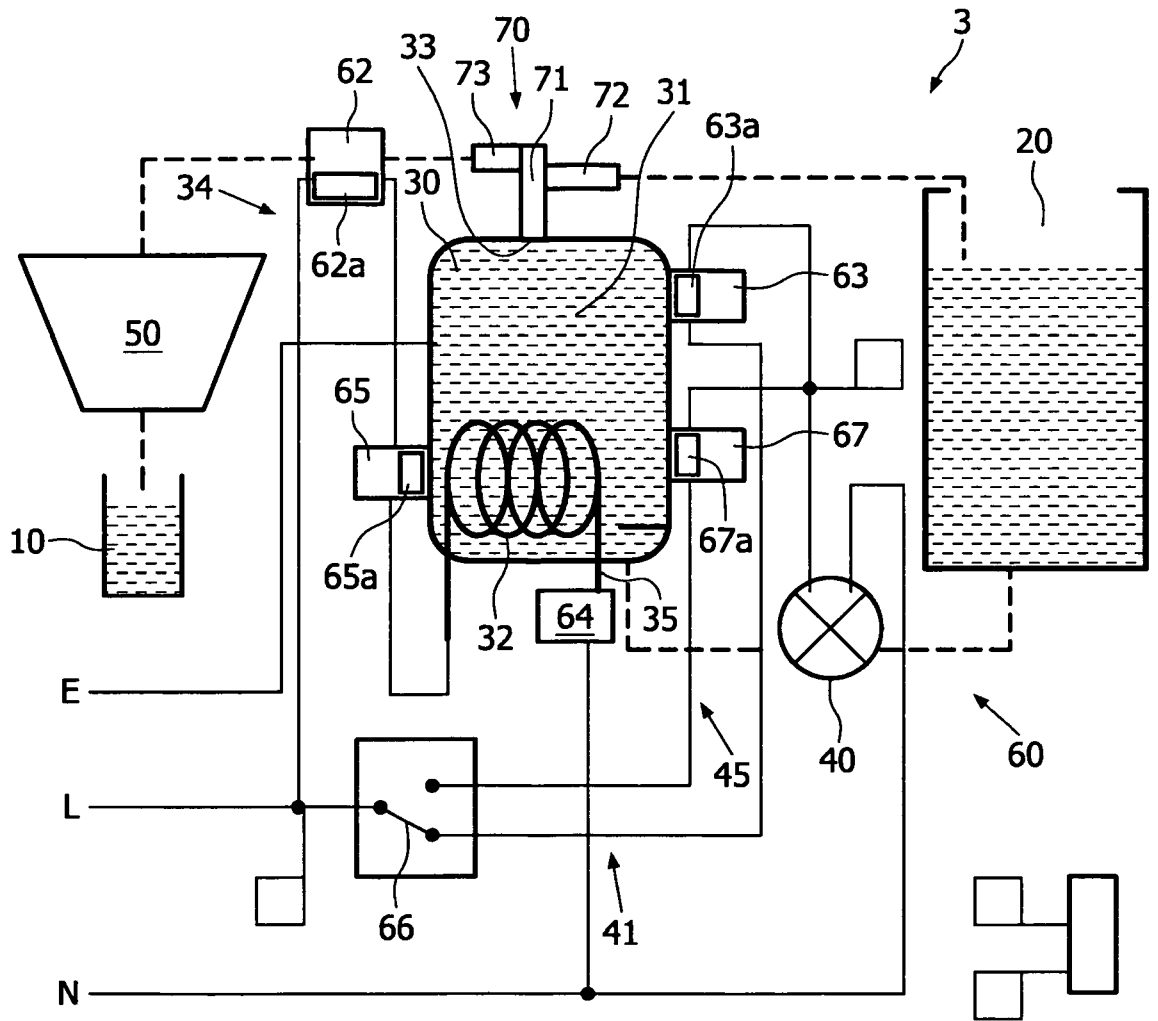


FIG. 4

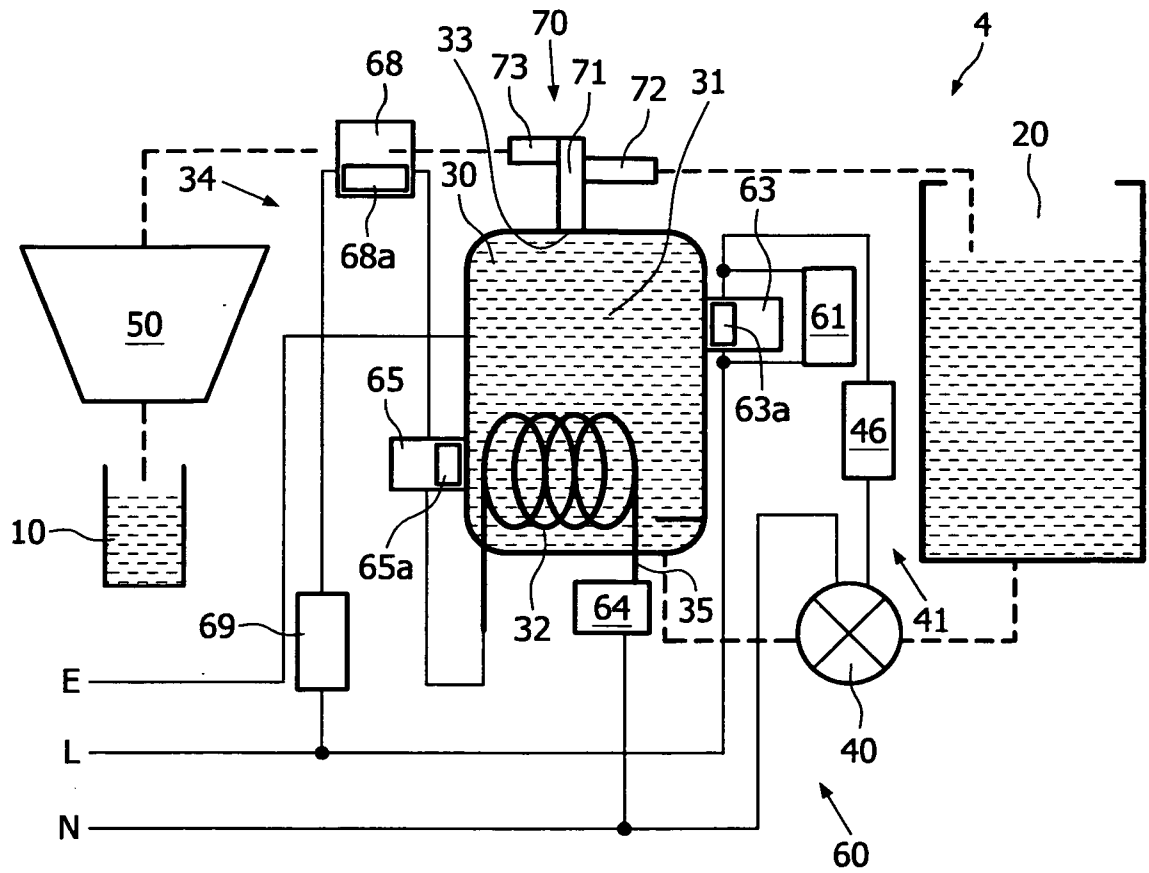


FIG. 5