

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 656 508**

21 Número de solicitud: 201630918

51 Int. Cl.:

D06F 75/12 (2006.01)

F04D 13/06 (2006.01)

F04B 49/20 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

06.07.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.02.2018

71 Solicitantes:

BSH ELECTRODOMÉSTICOS ESPAÑA, S.A.
(50.0%)

Avda.de la Industria, 49

50016 Zaragoza ES y

BSH HAUSGERÄTE GMBH (50.0%)

72 Inventor/es:

DEL BLANCO RODRIGUEZ, Ivan y

LAVEZZARI, Stefano

74 Agente/Representante:

PALACIOS SUREDA, Fernando

54 Título: **MÉTODO DE GENERAR VAPOR Y APARATO DOMÉSTICO DE GENERACIÓN DE VAPOR**

57 Resumen:

La invención hace referencia a un método de calentar agua en un aparato doméstico (60, 32, 100), el cual comprende bombear agua mediante una bomba que puede bombear agua a diferentes potencias de bombea desde un suministro de agua (1) a un calentador (28) a través de un conducto (26), donde la bomba bombea a un nivel de potencia inferior dependiendo de la existencia de una condición de presencia de aire en una bomba (22), donde el método comprende además bombear agua del suministro de agua (1) al calentador (28) a un nivel de potencia superior. Asimismo, la invención hace referencia a un aparato doméstico de calentamiento de agua que funciona con dicho método. Con la invención, se puede reducir el ruido durante el funcionamiento del aparato doméstico (60, 32, 100).

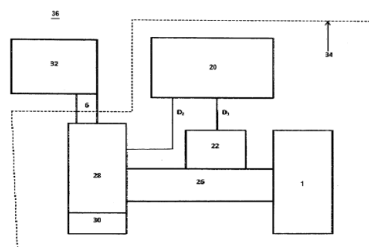


Fig. 4

MÉTODO DE GENERAR VAPOR Y APARATO DOMÉSTICO DE GENERACIÓN DE VAPOR

Campo de la invención

La presente invención hace referencia a un método de calentar agua en un aparato doméstico, el cual comprende bombear agua de un suministro de agua a un calentador a través de un conducto a un nivel de potencia de bombeo. Asimismo, la presente invención hace referencia a un aparato doméstico de calentamiento de agua de un aparato doméstico, el cual comprende un suministro de agua, un calentador, una bomba, un conducto, y un controlador configurado para accionar la bomba para bombear agua desde el suministro de agua a través del conducto al calentador para calentar el agua.

Antecedentes de la invención

El documento US 6212332 divulga una estación de planchado a vapor que tiene un tanque extraíble montado en una carcasa. También está incluido un conducto adaptado para ser acoplado a una plancha a vapor. La estación incluye una bomba montada en la carcasa y acoplada al conducto para descargar al conducto líquido extraído del tanque. La plancha a vapor incluye un calentador eléctrico montado en una suela.

La bomba de US 6212332 tiene un pistón accionado por solenoide controlado mediante un controlador de bomba dentro de la carcasa. El controlador de bomba tiene un circuito temporizador capacitivo que acciona un circuito biestable de tipo D para poner en funcionamiento una bomba controlada por termistor.

La bomba puede suministrar agua a una plancha a vapor en un modo continuo o mejorado (de súper vapor). En ambos modos, la bomba se mueve en una y en otra dirección durante un intervalo activo, y deja de hacerlo durante un siguiente intervalo inactivo. El intervalo inactivo es reducido para aumentar el volumen de bombeo durante el modo mejorado.

En cualquier caso, la bomba hace posible la generación de vapor, incluso si la plancha a vapor se mantiene verticalmente, como cuando se eliminan arrugas de una prenda colgada. A diferencia de las planchas a vapor que se basan en la gravedad para suministrar agua desde un depósito, la bomba proporciona un suministro positivo y seguro.

El documento WO 2006/069838 A1 hace referencia a una máquina de bebidas calientes provista de un tanque de agua, una bomba, y un calentador de flujo continuo. Una válvula dirige el agua a una cámara de destilación o a un separador de vapor para la leche con espuma.

- 5 Se ha constatado que los aparatos domésticos accionados por bomba pueden provocar ruidos por bombeo indeseados cuando más que agua entra aire en la bomba. Esto puede suceder como consecuencia de que el tanque de agua esté vacío, y también debido a la evaporación del agua durante los periodos extensos de no uso.

Problema técnico de la invención

- 10 La presente invención resuelve el problema técnico de proporcionar un método de generar vapor y un sistema de generación de vapor que puedan funcionar con menos ruidos cuando se dé la circunstancia de que haya aire en una bomba que conecte un calentador y un suministro de agua.

Solución según la invención

- 15 Este problema técnico se resuelve mediante un método de calentar agua en un aparato doméstico, que comprende un suministro de agua, un calentador, una bomba, un conducto, y un controlador configurado para accionar la bomba para bombear agua desde el suministro de agua a través del conducto al calentador para calentar el agua, donde el controlador está configurado para accionar la bomba a dos niveles de potencia de bombeo, un nivel de potencia inferior y un nivel de potencia superior donde el método comprende bombear agua del suministro de agua al calentador a través del conducto al nivel de potencia inferior dependiendo de la existencia de una condición de presencia de aire en una bomba. Expresado de otro modo, si se cumple la condición de presencia de aire en la bomba, se bombea agua del suministro de agua al calentador a través del conducto al nivel de potencia inferior. Asimismo, el método comprende bombear agua del suministro de agua al calentador al nivel de potencia superior.

- 30 El problema técnico expuesto se resuelve también mediante un aparato doméstico de calentamiento de agua, el cual comprende un suministro de agua, un calentador, una bomba, un conducto, y un controlador configurado para accionar la bomba para bombear agua desde el suministro de agua al calentador para generar vapor a través de un conducto, donde el controlador está configurado para accionar la bomba a un nivel de potencia inferior dependiendo de la existencia de una condición de presencia

de aire en la bomba, y donde el controlador está configurado para accionar la bomba a un nivel de potencia superior.

Según la solución así definida, el ruido causado por el bombeo cuando hay aire en la bomba puede ser reducido mediante el funcionamiento a un nivel de potencia inferior cuando se ha determinado la condición de presencia de aire en la bomba. Una vez que el aire ha sido expulsado de la bomba, la potencia de bombeo puede funcionar al nivel superior. Aquí, el nivel de potencia superior y el nivel de potencia inferior deberían ser entendidos de manera relativa entre sí.

Formas de realización preferidas de la invención

Las formas de realización preferidas de la invención, que pueden ser aplicadas por separado o combinadas, se exponen en las reivindicaciones dependientes. Los símbolos de referencia de las reivindicaciones no limitan el alcance de las reivindicaciones, sino que sirven meramente para facilitar la lectura de las mismas haciéndose referencia a uno o más ejemplos de formas de realización.

El método puede comprender el paso de determinar la condición de presencia de aire en la bomba y, basándose en ello, bombear agua del suministro de agua al calentador a través del conducto al nivel de potencia inferior. Por un lado, el método puede comprender bombear agua del suministro de agua al calentador al nivel de potencia superior tras el paso de bombear agua del suministro de agua al calentador a través del conducto al nivel de potencia inferior cuando se ha producido la determinación de la condición de presencia de aire en el tubo flexible y, por otro lado, bombear agua del suministro de agua al calentador al nivel de potencia superior sin la etapa anterior de bombear agua del suministro de agua al calentador a través del conducto al nivel de potencia inferior cuando no se ha producido la determinación de la condición de presencia de aire en la bomba.

El controlador del aparato doméstico puede estar configurado para determinar la condición de presencia de aire en la bomba y, basándose en ello, bombear agua del suministro de agua al calentador a través del conducto al nivel de potencia inferior. Asimismo, el controlador puede estar configurado para funcionar en un primer modo cuando se ha determinado una condición de presencia de aire en la bomba, en el cual el controlador está configurado para accionar primero la bomba al nivel de potencia inferior y, a continuación, aumentar la potencia suministrada a la bomba para accionarla al nivel de potencia superior, y el controlador está configurado para funcionar en un segundo modo cuando no se ha determinado condición alguna de

presencia de aire en la bomba, en el cual el controlador está configurado para accionar la bomba al nivel de potencia superior.

El método puede comprender fijar un ajuste del nivel del flujo de vapor o de agua y, basándose en ello, fijar el nivel de potencia superior para bombear agua al calentador con el fin de conseguir el ajuste del nivel del flujo de vapor o de agua. De manera preferida, el nivel de potencia superior es regulado de conformidad con un ajuste del nivel de vapor o de agua. Por consiguiente, el controlador preferido está configurado para accionar la bomba al nivel de potencia superior de conformidad con un esquema de control para conseguir el ajuste del nivel del flujo de vapor o de agua.

Asimismo, el método puede comprender determinar la condición de presencia de aire en la bomba y, dependiendo de si se ha determinado la condición de presencia de aire en la bomba, bombear agua al calentador al nivel de potencia inferior antes de aumentar la potencia de bombeo al nivel de potencia superior. Expresado de otro modo, si se ha cumplido la condición de presencia de aire en la bomba, se bombea agua al calentador al nivel de potencia inferior antes de aumentar la potencia de bombeo al nivel de potencia superior.

El controlador del aparato doméstico puede estar configurado para determinar un ajuste del nivel del flujo de vapor o de agua y, basándose en ello, establecer el nivel de potencia superior para bombear agua al calentador con el fin de conseguir el ajuste del nivel del flujo de vapor o de agua. Asimismo, el controlador puede estar configurado para determinar la condición de presencia de aire en la bomba y, dependiendo de si se ha detectado la condición de presencia de aire en la bomba, accionar la bomba al nivel de potencia inferior antes de aumentar la potencia de bombeo al nivel de potencia superior.

La expresión “condición de presencia de aire en la bomba” incluye el concepto relativo a que haya presente un indicador de que hay aire presente en la bomba. No requiere que realmente haya aire en la bomba, ya que, en las formas de realización preferidas, la presencia de aire en la bomba es determinada indirectamente si se dan una o más condiciones que indiquen que probablemente haya aire en la bomba, tal y como se describe a continuación. Por tanto, el lenguaje referente a la condición de presencia de aire en la bomba podría ser sustituido por un lenguaje que describa un indicador de la presencia de aire en la bomba.

El método puede ser implementado en un aparato doméstico que comprenda el calentador y el conducto, y comprende determinar el inicio de una puesta en marcha

del aparato doméstico cuando se ha conectado la potencia del aparato como la condición de presencia de aire en la bomba y/o determinar que el suministro de agua ha sido rellenado tras ser vaciado como la condición de presencia de aire en la bomba. A modo de ejemplo, en este método, que la potencia haya sido conectada se considera un indicador de que hay aire presente en la bomba y/o que el suministro de agua haya sido rellenado se considera un indicador de que hay aire presente en la bomba.

Por consiguiente, el controlador del aparato doméstico puede estar configurado para determinar el inicio de una puesta en marcha del aparato doméstico cuando se ha conectado la potencia del aparato como la condición de presencia de aire en la bomba y/o determinar que el suministro de agua ha sido rellenado tras ser vaciado para determinar la condición de presencia de aire en la bomba.

Estas condiciones son condiciones típicas, en las cuales el conducto puede ser vaciado de agua y, por tanto, ser llenado con aire. Cuando hay aire en la bomba, la acción de bombeo puede generar ruidos no deseados. Mediante la reducción del nivel de potencia cuando se determinan estas condiciones, también se puede reducir el ruido.

El método puede comprender recibir una señal de un detector del nivel del suministro de agua para determinar si el suministro de agua ha sido vaciado y/o si el suministro de agua ha sido rellenado como parte de determinar la condición de presencia de aire en la bomba. De este modo, se puede determinar la condición de presencia probable de aire en la bomba.

Igualmente, el aparato doméstico puede comprender un detector del nivel del suministro de agua, donde el controlador esté configurado para recibir una señal del detector del nivel del suministro de agua para determinar si el suministro de agua ha sido vaciado y/o si el suministro de agua ha sido rellenado para determinar la condición de presencia de aire en la bomba.

Del mismo modo, el método puede comprender recibir una señal indicativa de la conexión de la potencia como parte de determinar la condición de presencia de aire en la bomba. De nuevo, esto hace posible que se determine la condición de presencia probable de aire en la bomba, ya que el suministro de agua es vaciado a menudo cuando la potencia es desconectada provocando que haya aire en la bomba o que se pueda producir una evaporación durante la desconexión de la potencia provocando que haya aire en la bomba.

En particular, el aparato doméstico puede comprender un componente de conexión de la potencia del aparato doméstico configurado para generar una señal indicativa de la conexión de la potencia del aparato, y el controlador está configurado para recibir la señal indicativa de la conexión de la potencia del aparato para determinar la condición de presencia de aire en la bomba. El componente de conexión de la potencia del aparato puede incluir un botón de encendido y apagado accionable por el usuario.

Un método preferido comprende medir la temperatura del calentador como una función de la bomba que es puesta en funcionamiento para determinar la condición de presencia de aire en la bomba. Esta forma de realización de la invención puede explotar el hecho de que, si la bomba bombea agua al calentador, puede enfriar el calentador, donde dicho enfriamiento puede ser detectado como un descenso característico de la temperatura en el calentador; si, no obstante, la bomba bombea aire, no suministrando así agua al calentador, no se observa dicho descenso característico de la temperatura en el calentador. Por consiguiente, en un método particularmente preferido, la condición de presencia de aire en la bomba se cumple si la temperatura del calentador no detecta un descenso de la temperatura del calentador característico del hecho de que se esté bombeando agua al calentador.

Del mismo modo, el aparato doméstico de calentamiento de agua preferido comprende un sensor de temperatura para medir la temperatura en el calentador. El sensor de temperatura puede ser, por ejemplo, un termistor o un termopar tipo NTC o PTC. Asimismo, el controlador preferido ha de estar configurado para determinar la temperatura dentro del calentador para determinar la condición de presencia de aire en la bomba.

El método puede comprender recibir una señal de solicitud de vapor o de agua y, basándose en ella, el método incluye iniciar el bombeo de agua del suministro de agua al calentador a través del conducto al nivel de potencia inferior cuando se da la condición de presencia de aire en la bomba y, a continuación, bombear agua del suministro de agua al calentador al nivel de potencia superior de manera regulada de conformidad con el ajuste del nivel del flujo de vapor o de agua. La señal de solicitud de vapor puede ser generada en respuesta al accionamiento de un botón efectuado por un usuario, por ejemplo, un botón de descarga de vapor de una plancha o un botón de preparación de bebida en una máquina de bebidas calientes. El botón puede comprender una parte sensible al contacto, por ejemplo, de la empuñadura de la plancha, o un botón hundible, u otros medios de accionamiento del usuario.

El aparato doméstico puede comprender un actuador del usuario para generar una señal de solicitud de vapor o de agua, y el controlador está configurado para accionar la bomba al nivel de potencia superior de conformidad con el esquema de control para conseguir el ajuste del nivel del flujo de vapor o de agua en respuesta a la señal de solicitud de vapor o de agua, y el controlador está configurado para accionar la bomba al nivel de potencia inferior antes de accionarla al nivel superior de conformidad con el esquema de control cuando se da la condición de presencia de aire en la bomba.

El método puede comprender aumentar la potencia de un nivel de potencia inferior inicial al nivel de potencia superior. La potencia puede ser aumentada de manera gradual (incluyendo múltiples pasos) o continua. El aumento de la potencia puede asegurar que el funcionamiento sea suave y que el ruido se vea reducido de manera global. Como alternativa, la potencia de bombeo puede encontrarse en un nivel de potencia inferior constante cuando se da la condición de presencia de aire en la bomba, y puede pasar al nivel de potencia superior para la generación regulada de vapor de conformidad con el ajuste del nivel de vapor en un único paso. El nivel de potencia inferior puede incluir tanto el nivel de potencia inferior inicial (potencia distinta de cero para asegurarse de que el bombeo en el conducto esté teniendo lugar) y al menos parte de cualquier aumento de la potencia al nivel de potencia superior. El tiempo del aumento, es decir, el tiempo que lleva alcanzar el nivel de potencia superior empezando desde el nivel de potencia inferior inicial, es preferiblemente de entre 0,2 y 10 segundos, de manera más preferida, de entre 0,5 y 5 segundos y, de manera aún más preferida, de entre 1 y 2,5 segundos. El nivel de potencia superior es preferiblemente más del 80%, de manera más preferida, más del 90% de la potencia de bombeo máxima disponible. El nivel de potencia inferior inicial es preferiblemente menos del 50% de la potencia de bombeo máxima disponible y, de manera más preferida, es menos del 50% del nivel de potencia superior. El nivel de potencia inferior inicial es preferiblemente más del 30% del nivel de potencia superior y, de manera más preferida, es más del 30% de la potencia de bombeo máxima disponible.

El controlador del aparato doméstico puede estar configurado para aumentar la potencia de un nivel de potencia inferior inicial al nivel de potencia superior de manera continua o de manera gradual. El nivel de potencia inferior puede incluir el nivel de potencia inferior inicial y al menos parte de cualquier aumento al nivel de potencia superior.

El método puede comprender la transición de un estado apagado de la bomba a un nivel de potencia inferior inicial incluido en dicho nivel de potencia inferior, cuando se

da la condición de presencia de aire en la bomba. La transición puede efectuarse en un único paso, en múltiples pasos, o aumentando de manera continua.

El controlador puede estar configurado para trasladar el accionamiento de la bomba de un estado apagado de la misma a un nivel de potencia inferior inicial incluido en dicho nivel de potencia inferior, cuando se da la condición de presencia de aire en la bomba. En particular, la transición puede efectuarse en un único paso, en múltiples pasos, o aumentando de manera continua.

El nivel de potencia inferior inicial puede ser predeterminado. Esto significa que el nivel de potencia inferior inicial puede ser fijado en fábrica o que, de otro modo, no depende de condiciones del funcionamiento ni es determinado de modo alguno por un algoritmo.

El método puede comprender funcionar al nivel de potencia inferior sólo mientras que dure el desplazamiento de aire en el conducto que conecta el suministro de agua con la bomba. Esto es, el método comprende expulsar el aire de la bomba y del conducto a un nivel de potencia inferior antes de funcionar al nivel de potencia superior para alcanzar el ajuste del nivel de vapor. De este modo, se asegura un funcionamiento eficiente y menores ruidos. El tiempo necesario para desplazar el aire del conducto, dando por hecho que el conducto está lleno de aire, al nivel de potencia de bombeo inferior puede ser predeterminado, ya que la longitud del conducto está fijada y la potencia de bombeo inferior frente al perfil temporal es conocida. De este modo, se puede conseguir el objetivo de que los ruidos sean bajos sin un aumento significativo en la complejidad funcional. Por consiguiente, el nivel de potencia inferior puede ser implementado sin parámetros de dependencia, tales como la detección de la temperatura. El método puede comprender aumentar la potencia de un nivel de potencia inicial al nivel de potencia superior, tal y como se ha descrito anteriormente, de tal modo que el tiempo necesario para desplazar el aire en la bomba se cumple durante el aumento de potencia al nivel de potencia superior anteriormente mencionado. Como alternativa, el aire podría ser desplazado en la bomba al funcionar a un nivel de potencia inferior inicial constante, y se podría efectuar una transición de un único paso al nivel de potencia superior.

Por consiguiente, el controlador preferido está configurado para accionar la bomba al nivel de potencia inferior sólo aproximadamente mientras que dure el desplazamiento de aire en el conducto, dando por hecho que el conducto que conecta el calentador y el suministro de agua está lleno de aire y, a continuación, para accionar la bomba al nivel de potencia superior de conformidad con el esquema de control para alcanzar el

ajuste del nivel del flujo de agua o de vapor. El controlador del aparato doméstico puede estar configurado para funcionar al nivel de potencia inferior de conformidad con un nivel de potencia inferior inicial predeterminado y al menos parte de cualquier aumento de la potencia al nivel de potencia superior con el fin de expulsar el aire de la bomba antes de funcionar al nivel de potencia superior.

El método puede comprender determinar un ajuste del nivel del flujo de vapor o de agua en respuesta a la selección del usuario de un nivel del flujo de vapor o de agua. Como alternativa, el ajuste del nivel del flujo de vapor o de agua puede ser determinado de manera automática (es decir, sin que el usuario lo seleccione). El ajuste del nivel del flujo de vapor o de agua puede ser seleccionado de entre al menos niveles de flujo de vapor o de agua elevado y bajo, en particular, de entre al menos niveles de flujo de vapor o de agua elevado, medio y bajo, y puede ser seleccionado a partir de un rango discreto de ajustes o de manera continua. El nivel de potencia superior para bombear agua del suministro de agua al calentador puede ser regulado de conformidad con el ajuste del nivel del flujo de vapor o de agua determinado. La regulación de la potencia de bombeo puede ser controlada de conformidad con una velocidad de bombeo predeterminada para conseguir el ajuste del nivel del flujo de vapor o de agua o, de conformidad con un bucle de retroalimentación basado en uno o más parámetros (por ejemplo, la presión), para conseguir el ajuste del nivel de vapor.

El aparato doméstico puede comprender un botón de ajuste del nivel del flujo de agua o un botón de ajuste del nivel del flujo de vapor para que sea dirigido por el usuario con el fin de seleccionar el ajuste del nivel del flujo de vapor o de agua de entre al menos ajustes elevados y bajos del nivel del flujo de vapor o de agua. El controlador está configurado para regular la potencia que acciona la bomba al nivel de potencia superior para bombear agua del suministro de agua al calentador de conformidad con el ajuste del nivel del flujo de vapor o de agua seleccionado, y donde, dependiendo de si se da la condición de presencia de aire en la bomba, el controlador está configurado para accionar la bomba al nivel de potencia inferior antes de accionar la bomba al nivel de potencia superior de conformidad con el ajuste del nivel del flujo de vapor o de agua seleccionado.

El nivel de potencia inferior fija una potencia de bombeo inferior a los niveles de potencia de bombeo superiores para conseguir un ajuste del nivel del flujo de vapor o de agua, incluidos cualquier ajuste del nivel del flujo de vapor o de agua seleccionables por el usuario y cualquier ajuste del nivel del flujo de vapor o de agua automáticos.

La potencia de bombeo puede ser ajustada para conseguir los niveles de potencia inferior y superior mediante la modificación de la tensión media que acciona la bomba. La bomba puede ser accionada mediante una señal de accionamiento, de tal modo que la tensión media puede ser modificada mediante el ajuste del ciclo o la frecuencia de trabajo de la señal de accionamiento.

Por consiguiente, el controlador preferido del aparato doméstico está configurado para generar una señal de accionamiento de la bomba, a la cual la bomba es sensible. El controlador puede estar configurado para ajustar la potencia de la señal de accionamiento de la bomba para conseguir los niveles de potencia inferior y superior mediante la modificación de la tensión media de la misma. El controlador puede estar configurado para modificar la tensión media mediante el ajuste de un ciclo o la frecuencia de trabajo de la señal de accionamiento de la bomba.

De manera preferida, la bomba para bombear agua del suministro de agua al calentador es una bomba de solenoide. No obstante, otros tipos de bombas son posibles y conocidos para el experto en la materia.

El método puede comprender suministrar el vapor generado a través de aberturas de una suela de una plancha.

Por consiguiente, el aparato doméstico puede comprender una suela de planchado con una o más aberturas de vapor, y el controlador está configurado para accionar la bomba para bombear agua del suministro de agua a través del conducto al calentador para generar vapor para su suministro a través de las aberturas de la suela de planchado.

El suministro de agua puede ser un tanque de agua que sea extraíble para que pueda ser rellenado, por ejemplo, rellenado en un grifo.

En una forma de realización preferida de la invención, el calentador es un generador de vapor. El generador de vapor puede ser, por ejemplo, una caldera o un generador de vapor instantáneo tal como un bloque de metal (preferiblemente aluminio) que comprenda canales para que el agua fluya a través de ellos y sea calentada. Preferiblemente, en esta forma de realización de la invención, el nivel de potencia superior es regulado de conformidad con un ajuste del nivel del vapor. Del mismo modo, el aparato doméstico según la invención está configurado para accionar la bomba al nivel de potencia superior de conformidad con un esquema de control para conseguir el ajuste del nivel del vapor.

Un aparato doméstico preferido según la invención es una plancha a vapor, preferiblemente una plancha a vapor que comprenda una estación de vapor y una plancha. El método puede comprender suministrar vapor generado por un generador de vapor de la estación de vapor desde el generador de vapor a través de un conducto flexible de vapor que conecta una estación de vapor y una plancha.

El aparato doméstico puede comprender una plancha que comprenda la suela de planchado. La plancha puede ser una plancha portátil.

La plancha puede comprender una cámara de vapor adyacente a la suela conectada al calentador a través de un conducto flexible de vapor, por ejemplo, un tubo o tubería flexible.

El calentador puede estar incluido como parte de una estación de vapor a la cual la plancha esté conectada a través de un conducto flexible de vapor. El conducto de vapor es preferiblemente flexible para permitir al usuario que mueva la plancha de manera de estación de vapor durante el planchado. La bomba puede estar incluida en la estación de vapor.

En una forma de realización alternativa, el calentador y la bomba están incluidos como parte de la plancha, en lugar de estar dispuestos en una estación de vapor. En este caso, el suministro de agua puede estar previsto apartado con respecto al calentador, y la bomba puede estar presente en la ubicación del suministro de agua o en la ubicación de la plancha. El conducto que conecta la bomba con el calentador o el suministro de agua con la bomba, respectivamente, es flexible preferiblemente para permitir al usuario que mueva la plancha de manera de estación de vapor durante el planchado.

En algunas formas de realización de la invención, la suela de la plancha puede actuar como generador de vapor. En este caso, el sensor de temperatura puede estar fijado a la suela, y ha de entenderse que la temperatura del calentador es la temperatura de la suela.

La suela de la plancha puede estar asociada con un elemento de calentamiento.

El método puede comprender controlar el elemento de calentamiento de la suela para alcanzar un ajuste del nivel de la temperatura de la suela. El ajuste del nivel de calentamiento puede ser seleccionable por el usuario o fijado de manera automática (es decir, sin que el usuario lo seleccione). El elemento de calentamiento de la suela puede ser alimentado de conformidad con un bucle de control de retroalimentación

para alcanzar el ajuste del nivel de la temperatura, por ejemplo, donde la retroalimentación usa la temperatura detectada de la suela para determinar la potencia que ha de aplicarse al elemento de calentamiento de la suela.

5 El aparato doméstico puede comprender un sensor de temperatura de la suela, y el controlador del aparato doméstico puede estar configurado para controlar el elemento de calentamiento de la suela para alcanzar un ajuste del nivel de la temperatura de la suela basado en un bucle de control de retroalimentación que depende al menos de la temperatura detectada de la suela. El aparato doméstico puede comprender un botón de ajuste del nivel de la temperatura que sea dirigible por el usuario para seleccionar el ajuste del nivel de la temperatura de la suela. El botón puede ser dirigible para seleccionar de entre un rango discreto de ajustes del nivel de la temperatura, y puede presentar la forma de dial, de botón hundible, de pantalla táctil, de elemento sensible al contacto, o similares.

15 El método puede comprender bombear el agua del suministro de agua a través del conducto a un calentador que constituya un generador de vapor, donde el calentador comprenda un elemento de calentamiento. La potencia aplicada al elemento de calentamiento del generador de vapor puede ser ajustada de conformidad con el ajuste del nivel del flujo de vapor o de agua; es decir, la potencia que acciona el elemento de calentamiento y la potencia de bombeo es controlada para conseguir el ajuste del nivel del flujo de vapor o de agua.

20 Por consiguiente, el calentador del aparato doméstico puede comprender un elemento de calentamiento. El controlador está configurado para accionar el elemento de calentamiento y la bomba utilizando señales de accionamiento respectivas a niveles de potencia regulados para alcanzar el ajuste del nivel del flujo de vapor o de agua.

25 La presente invención proporciona un método de calentar agua en un aparato doméstico y un aparato doméstico de calentamiento de agua que funciona con ruido reducido. En particular, se puede reducir el ruido no deseado provocado por bombear una bomba llena de aire, donde el conducto conecta un suministro de agua y un calentador. La reducción del ruido se hace posible mediante la reducción de la potencia que acciona la bomba en comparación con niveles de potencia más elevados.

Descripción breve de las figuras

La invención se ilustra más detalladamente por medio de dibujos esquemáticos, en los cuales:

Figura 1: muestra una estación de vapor;

Figura 2: muestra un panel de control;

Figura 3: muestra una plancha;

Figura 4: muestra un diagrama de bloques de varias partes del aparato doméstico de
5 generación de vapor descrito aquí;

Figura 5: muestra la relación potencia-tiempo para su utilización para controlar una
bomba;

Figura 6: muestra un diagrama de bloques de varias partes de una máquina de
bebidas calientes.

10 *Descripción detallada de una forma de realización de la invención*

Haciéndose referencia a las figuras 1, 3 y 4, se muestra un aparato doméstico de
generación de vapor 36 que comprende un tanque de agua 1 extraíble, que constituye
un suministro de agua, un calentador en forma de caldera 28, una bomba 22, un
conducto 26, y un controlador 20 configurado para accionar la bomba 22 para
15 bombear agua desde el tanque de agua 1 extraíble a la caldera 28 para generar vapor.
En esta forma de realización, la bomba 22 es una bomba de solenoide. El tanque de
agua 1 es extraíble para que sea fácilmente rellenable en un grifo.

El aparato doméstico 36 comprende una estación de vapor 60 que incluye el tanque
de agua 1 extraíble, una carcasa 11, que comprende internamente la caldera o
20 generador de vapor 28, y la bomba 22. Además, el aparato doméstico 36 comprende
una plancha 32 portátil, movable por el usuario de manera de estación de vapor 60
durante el planchado. La plancha 32 está conectada a la estación de vapor 60 a través
de un conducto 6 flexible de vapor. La estación de vapor 60 comprende una
plataforma superior 2 sobre la cual la plancha 32 puede ser colocada y asegurada
25 cuando no está siendo utilizada.

El aparato doméstico 36 comprende un sensor de temperatura (no mostrado) en forma
de termistor. El controlador 20 está configurado para recibir una señal del sensor de
temperatura para determinar una condición de presencia de aire en la bomba 22. El
detector del nivel del suministro de agua puede comprender un flotador o una boya.
30 Además, el aparato doméstico comprende un botón principal de encendido y apagado
9, tal y como aparece mostrado en la figura 2, el cual constituye un componente de
conexión de la potencia configurado para generar una señal indicativa de la conexión

de la potencia, y el controlador 20 está configurado para recibir la señal indicativa de la conexión de la potencia para determinar una condición de presencia de aire en la bomba 22.

Haciéndose referencia a la figura 4, el controlador 20 está configurado para generar una señal de accionamiento de bomba D_1 , a la cual la bomba 22 es sensible. El controlador 20 puede ajustar la potencia de la señal de accionamiento de bomba D_1 para conseguir niveles de potencia superiores e inferiores mediante la modificación de la tensión media de la misma. El controlador 20 puede estar configurado para modificar la tensión media mediante el ajuste del ciclo o de la frecuencia de trabajo de la señal de accionamiento de bomba D_1 .

Continuando en referencia a la figura 4, la caldera 28 comprende un elemento de calentamiento de caldera 30. El controlador 20 está configurado para accionar el elemento de calentamiento de caldera 30 con una señal de accionamiento D_2 y para accionar la bomba usando una señal de accionamiento D_1 , donde los niveles de potencia respectivos de las señales D_1 y D_2 son regulados de modo que se alcance un ajuste del nivel del flujo de vapor.

Haciéndose referencia a la figura 5, el controlador 20 está configurado para empezar accionando la bomba 22 a un nivel de potencia inferior inicial L cuando se da la condición de presencia de aire en la bomba 22, y donde el controlador 20 está configurado para accionar la bomba 22 a un nivel de potencia superior de conformidad con un esquema de control para alcanzar un ajuste del nivel del flujo de vapor. La potencia del nivel de potencia inferior inicial L es predeterminada al inicio e incluye un aumento de potencia al nivel de potencia superior H . La potencia suministrada a la bomba pasa de potencia cero (estado apagado de la bomba) al nivel de potencia inferior inicial L en un único paso en esta forma de realización. El tiempo necesario al nivel de potencia inferior, el cual incluye el nivel de potencia inicial L y el aumento al nivel de potencia superior H , para desplazar todo el aire que haya en la bomba 22 está fijado, ya que la longitud del conducto 26 está fijada. El nivel de potencia superior H depende de un algoritmo de control que fija la potencia de bombeo superior basándose al menos en un ajuste del nivel del flujo de vapor. El controlador 20 está configurado para aumentar la potencia del nivel de potencia inferior inicial L , que está predeterminado, al nivel de potencia superior H . En la forma de realización de la figura 5, esto se produce aumentando de manera continua, aunque son posibles los aumentos graduales (por ejemplo, un paso único o pasos múltiples). Una alternativa al perfil de tiempo con aumento de potencia mostrado en la figura 5 sería poner en

funcionamiento la bomba 22 a un nivel de potencia inicial constante durante el tiempo necesario para expulsar el aire del tubo y, a continuación, aumentar la potencia al nivel de potencia superior H fijado por un algoritmo de control para alcanzar el ajuste del nivel del flujo de vapor actual.

5 Continuando en referencia a la figura 5, cuando se ha determinado la condición de presencia de aire en la bomba 22, la bomba 22 empieza a funcionar a un nivel de potencia bajo inicial L para empezar desplazando el aire que hay en la bomba 22 y sustituirlo por agua del tanque de agua 1 extraíble. Entonces, el controlador 20 está configurado para aumentar la potencia al nivel de potencia superior H para aumentar
10 de manera continua la potencia del nivel de potencia inferior inicial L al nivel de potencia superior H. El nivel de potencia inferior descrito aquí incluye al menos parte del aumento de potencia al nivel de potencia superior H definido por el esquema de control, de modo que el aire va siendo desplazado en la bomba 22 durante la aplicación del nivel de potencia inicial L y también durante el aumento de potencia al
15 nivel de potencia superior H. Al funcionar al nivel de potencia inferior durante el desplazamiento del aire, se pueden reducir los ruidos no deseados en comparación con si el aire fuera desplazado accionándose la bomba 22 al nivel de potencia superior H.

A modo de ejemplo, la bomba 22 puede ser una bomba de solenoide, donde un diodo
20 está dispuesto normalmente en serie. En este caso, la potencia de bombeo máxima disponible (100%) se da cuando la bomba con el diodo en serie está conectada a la tensión de red doméstica (habitualmente de entre 220 y 240 V). En este caso, el nivel de potencia puede ser controlado controlándose el suministro de tensión a la bomba 22, donde el nivel de potencia superior puede ser ajustado, por ejemplo, en entre el
25 80% y el 100%, y el nivel de potencia inferior puede ser ajustado en entre el 30% y el 50%. El nivel de potencia inferior es ajustado para que pueda desplazarse el aire que haya dentro del circuito y para preparar la bomba 22 de tal modo que el ruido disminuya lo más posible. El tiempo de aumento entre el nivel de potencia inferior y el nivel de potencia superior puede ser ajustado entre 0,5 y 5 segundos, dependiendo de
30 la extensión de la bomba 22 y del circuito de tubos, por ejemplo.

Haciéndose referencia a la figura 3, el aparato doméstico 36 comprende una plancha 32 con una carcasa termoaislante 51 que define una empuñadura 52 y una suela 16 que proporciona una superficie plana calentada para planchar. La suela 16 incluye una o más aberturas (no mostradas) a través de las cuales se expulsa vapor para planchar
35 a vapor. La plancha 32 incluye una cámara de vapor (no mostrada) adyacente a la

suela 16 para recibir vapor y distribuir vapor a través de las aberturas de la suela 16 a un artículo que se esté planchado. En una forma de realización alternativa de la invención, no hay cámara de vapor separada de la caldera 28, sino que la caldera 28 se duplica como cámara de vapor.

5 Continuando en referencia a la figura 3, la plancha 32 comprende uno o más botones de descarga de vapor 13, 14, los cuales constituyen un actuador del usuario para generar una señal de solicitud de vapor. El controlador 20 está configurado para accionar la bomba 22 al nivel de potencia superior H de conformidad con el esquema de control para alcanzar el ajuste del nivel del flujo de vapor en respuesta al
10 accionamiento de los botones 13, 14, y el controlador 20 está configurado para accionar la bomba 22 al nivel de potencia inferior, que incluye el nivel de potencia inferior inicial L, antes de accionar la bomba 22 al nivel superior de conformidad con el esquema de control cuando se da la condición de presencia de aire en la bomba 22.

La plancha 32 incluye un elemento de calentamiento (no mostrado) para calentar la
15 suela 16. El aparato doméstico 36 comprende un sensor de la temperatura de la suela (no mostrado), y el controlador 20 está configurado para controlar el elemento de calentamiento de la suela para alcanzar un ajuste del nivel de la temperatura de la suela basándose en un bucle de control de retroalimentación que depende al menos de la temperatura detectada de la suela 16.

20 Haciéndose referencia a la figura 2, el aparato doméstico 36 comprende un panel de control 40 con un visualizador sensible al contacto 8. El panel de control 40 está incluido en la estación de vapor 60 en esta forma de realización. El visualizador sensible al contacto 8 incluye un icono táctil para la selección del nivel del flujo de vapor 44 que constituye un botón de ajuste del vapor que ha de ser dirigido por el
25 usuario para seleccionar un ajuste del nivel del flujo de vapor de entre ajustes del nivel del flujo de vapor bajos, medios y elevados. El controlador 20 está configurado para regular la potencia que acciona la bomba 22 al nivel de potencia superior H para bombear agua del suministro de agua 1 a la caldera 28 de conformidad con el ajuste del nivel del flujo de vapor seleccionado.

30 El visualizador 8 incluye un icono para la selección del nivel de la temperatura 42 que constituye un botón de ajuste del nivel de la temperatura, y que es dirigible por el usuario para seleccionar el ajuste del nivel de la temperatura de la suela. El botón es accionable para seleccionar de entre un rango discreto de ajustes del nivel de la temperatura que incluyen niveles de la temperatura de la suela 16 bajos, medios y
35 elevados.

El aparato doméstico 36 funciona en esta forma de realización como sigue a continuación.

El controlador 20 recibe una señal de solicitud de vapor generada por el accionamiento de uno o más botones de descarga de vapor 13, 14. El controlador 20 responde a la
 5 señal de solicitud de vapor controlando la bomba 22 y el elemento de calentamiento de la caldera 30 a potencias definidas por las señales de accionamiento D_1 y D_2 y de conformidad con uno o más esquemas/algoritmos de control, funcionando a modo de retroalimentación de bucle cerrado para conseguir un ajuste del nivel del flujo de vapor. El esquema de retroalimentación de bucle cerrado puede ser dependiente de al
 10 menos la presión del vapor detectada en la caldera 28. El ajuste del nivel del flujo de vapor se corresponde con un caudal de vapor generado automáticamente o con un caudal de vapor seleccionado por el usuario de conformidad con la opción seleccionada por éste mediante el icono táctil para la selección del nivel del flujo de vapor 44. Si se determina la condición de presencia de aire en la bomba 22, el
 15 controlador 20 hará que la bomba 22 vacíe primero el conducto 26 de aire a un nivel de potencia inferior, que incluye el nivel de potencia inferior inicial L, antes de poner en funcionamiento la bomba 22 al nivel de potencia superior H de conformidad con el algoritmo de retroalimentación de bucle cerrado para conseguir el ajuste del nivel del flujo de vapor.

El controlador 20 puede determinar la condición de presencia de aire en la bomba 22 de al menos dos maneras. En un primer método, el controlador 20 recibe una señal de un sensor de temperatura para determinar la condición de presencia de aire en la bomba 22. En un segundo método, el controlador 20 recibe una señal indicativa de la
 20 conexión de la potencia generada como resultado de que el botón principal de encendido y apagado 9 sea accionado. Si la condición de presencia de aire en la bomba 22 es determinada basándose en uno o en ambos del primer y el segundo método, la potencia de bombeo empieza entonces a funcionar al nivel de potencia inferior inicial L antes de ser aumentada a un nivel de potencia relativamente superior del modo mostrado en la figura 5 o, de otra manera, elevada al nivel de potencia
 25 superior H definido por el esquema de control de generación de vapor. Todo el aire de la bomba 22 puede ser desplazado durante el funcionamiento de la bomba 22 al nivel de potencia inferior, que incluye el nivel de potencia inferior inicial L y al menos parte de la porción de aumento de la potencia al nivel de potencia superior H.

El nivel de potencia inferior inicial L y el tiempo de aumento antes del nivel de potencia superior H son fijados para durar justamente el tiempo suficiente para desplazar el aire de la bomba 22, partiendo de la base de que el conducto 26 está lleno de aire.

La forma de realización mostrada en las figuras incluye una estación de vapor conectada a una plancha a través de un conducto flexible de vapor. En una variante según la invención, la propia plancha puede comprender la bomba, la caldera, y el tanque de agua.

Las características tal y como han sido descritas en la descripción anterior, las reivindicaciones y las figuras pueden estar vinculadas a la invención en cualquier combinación.

La figura 6 muestra una disposición correspondiente en una máquina de bebidas calientes 100 para preparar bebidas de café. La máquina 100 comprende un tanque de agua 1 y una bomba 22 que bombea el agua W a un calentador 28. En un modo de preparación de café, el agua HW calentada por el calentador 28 es dirigida a la cámara de destilación 105 que contiene una cápsula de café P. Asimismo, el calentador 28 de la máquina de bebidas calientes 100 puede actuar como generador de vapor para preparar vapor caliente en un modo de generación de vapor de la máquina 100. En este modo, una mezcla de agua y vapor DW es dirigida a la cámara de separación de vapor. El vapor D sale de la máquina a través de una salida de vapor 110 que comprende una boquilla para cappuccino 112. Un controlador 20 controla una válvula 114 para conmutar entre el modo de preparación de bebida y el modo de generación de vapor.

Como en el caso de la plancha a vapor 60, 32, la máquina de bebidas calientes 100 comprende un sensor de temperatura (no mostrado). El controlador 20 está configurado para recibir una señal del sensor de temperatura para determinar una condición de presencia de aire en la bomba 22. En lo relativo al control del nivel de potencia de la bomba 22 dependiendo de si se da la condición de presencia de aire en la bomba 22, la máquina de bebidas calientes 100 contiene los mismos componentes y funciona del mismo modo que la plancha a vapor 60, 32 descrita anteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Método de calentar agua en un aparato doméstico que comprende un suministro de agua (1), un calentador (28), una bomba (22), un conducto (26), y un controlador (20) configurado para accionar la bomba (22) para bombear agua desde el suministro de agua (1) a través del conducto (26) al calentador (28) para calentar el agua, donde el controlador (20) está configurado para accionar la bomba (22) a dos niveles de potencia de bombeo, un nivel de potencia inferior y un nivel de potencia superior, donde el método comprende bombear agua del suministro de agua (1) al calentador (28) a través del conducto (26) al nivel de potencia inferior dependiendo de la existencia de una condición de presencia de aire en la bomba (22), donde el método comprende además bombear a un nivel de potencia superior.

5

10
2. Método según la reivindicación 1, que comprende determinar mediante el controlador (20) la puesta en marcha del aparato doméstico cuando es conectado a la potencia y/o determinar mediante el controlador (20) que el suministro de agua (1) ha sido rellenado tras ser vaciado como la condición de presencia de aire en la bomba (22).

15

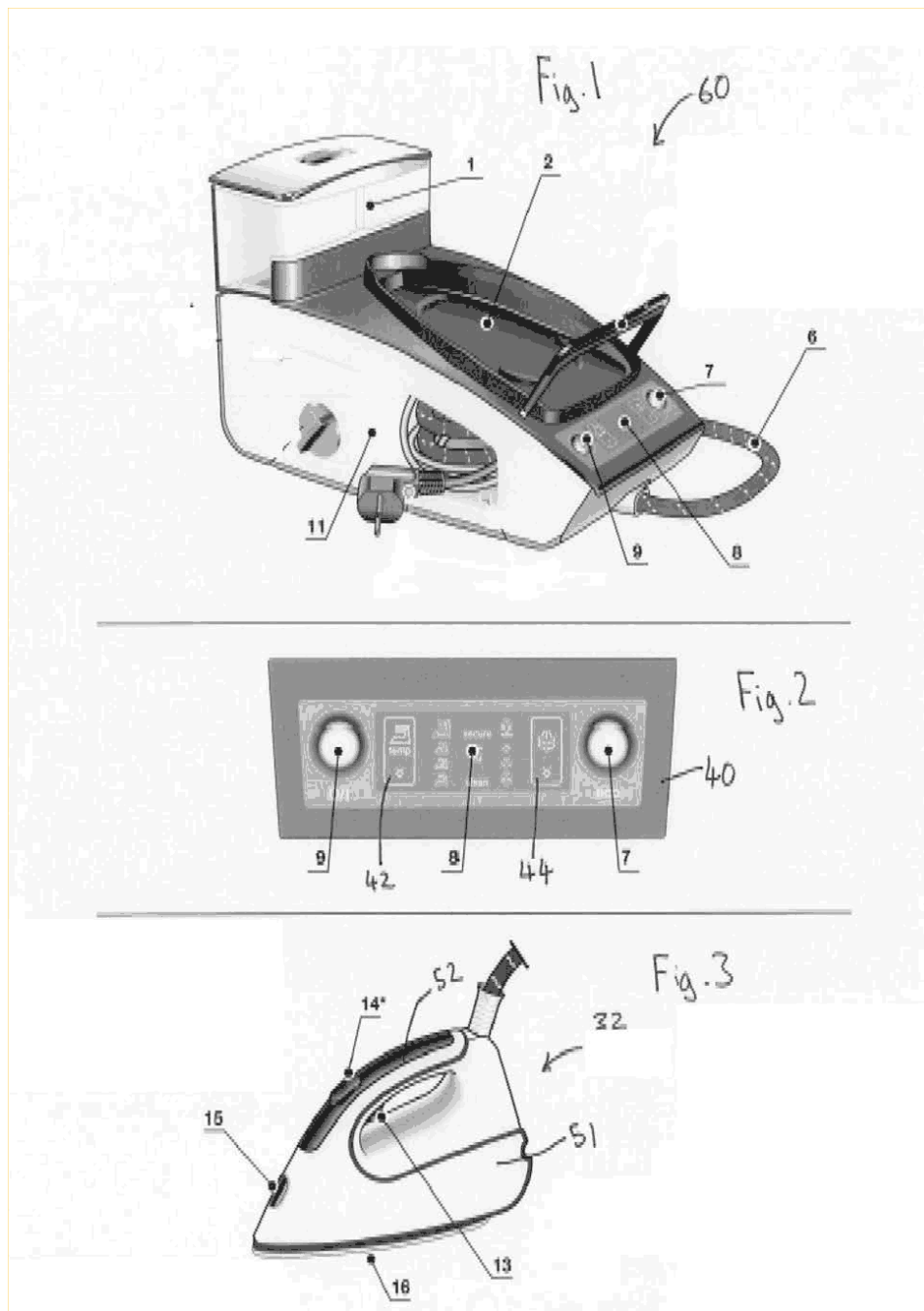
20
3. Método según las reivindicaciones 1 ó 2, el cual comprende recibir una señal de un detector del nivel del suministro de agua para determinar si el suministro de agua (1) ha sido vaciado y/o si el suministro de agua (1) ha sido rellenado como parte de determinar la condición de presencia de aire en la bomba (22) y/o comprende recibir una señal indicativa de la potencia del aparato doméstico conectada como parte de determinar la condición correspondiente a la presencia de aire en la bomba (22).

25
4. Método según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, el cual comprende aumentar la potencia de bombeo desde el nivel de potencia inferior inicial al nivel de potencia superior, donde el nivel de potencia superior incluye el nivel de potencia inferior inicial y al menos parte del aumento de la potencia al nivel de potencia superior.

30

5. Método según la reivindicación 4, donde el nivel de potencia inferior inicial es predeterminado.
- 5 6. Método según cualquiera de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, donde el método comprende que mediante el controlador (29) accionar la bomba (22) al nivel de potencia inferior sólo mientras dure el desplazamiento de aire en el conducto (26) y, a continuación, funcionar al nivel de potencia superior.
- 10 7. Método según cualquiera de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, el cual comprende fijar un ajuste del nivel de vapor en respuesta a la selección del usuario de un nivel de vapor de entre al menos dos niveles de flujo de vapor, un nivel de vapor elevado y un nivel de vapor bajo inferior al nivel de vapor elevado, donde el nivel de potencia superior para bombear agua del
15 suministro de agua (1) al generador de vapor (28) es regulado de conformidad con el ajuste del nivel de vapor determinado.
- 20 8. Método según cualquiera de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, el cual comprende generar vapor y suministrar el vapor generado desde el generador de vapor (28) a través de un conducto flexible de vapor que conecta una estación de vapor (60) y una plancha (32).
.
- 25 9. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el controlador (20) está configurado para funcionar en un primer modo cuando se ha determinado una condición de presencia de aire en la bomba (22), donde, en dicho primer modo, el controlador (20) está configurado para accionar primero la bomba (22) al nivel de potencia inferior y, a continuación, accionar la
30 bomba (22) al nivel de potencia superior, y el controlador (20) está configurado para funcionar en un segundo modo cuando no se ha determinado condición alguna de presencia de aire en la bomba (22), donde, en dicho segundo modo, el controlador (20) está configurado para accionar la bomba (22) al nivel de potencia superior sin accionar primero la bomba (22) al nivel de potencia
35 inferior.

10. Aparato doméstico que comprende un suministro de agua (1), un calentador (28), una bomba (22), un conducto (26), y un controlador (20) configurado para accionar la bomba (22) para bombear agua desde el suministro de agua (1) a través del conducto (26) al calentador (28) para calentar el agua, donde el controlador (20) está configurado para accionar la bomba (22) a dos niveles de potencia de bombeo, un nivel de potencia inferior y un nivel de potencia superior caracterizado porque funciona mediante un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
11. Aparato doméstico según la reivindicación 11, el cual comprende un componente de conexión de la potencia del aparato doméstico configurado para generar una señal indicativa de la conexión de la potencia del aparato doméstico, y donde el controlador (20) está configurado para recibir la señal indicativa de la conexión de la potencia del aparato doméstico para determinar la condición de presencia de aire en la bomba (22).
12. Aparato domestico según cualquiera de las reivindicaciones 11 o 12, el cual comprende un detector del nivel del suministro de agua, donde el controlador (20) está configurado para recibir una señal del detector del nivel del suministro de agua para determinar que el suministro de agua (1) ha sido vaciado y/o que el suministro de agua (1) ha sido rellenado para determinar la condición de presencia de aire en la bomba (22).
13. Aparato doméstico según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizado porque comprende una estación de vapor (60) que incluye el suministro de agua (1) y la bomba (22), una plancha (32) portátil movable por el usuario de manera de estación de vapor (60) durante el planchado, donde la plancha (32) comprende una suela de planchado (16) con una o más aberturas de vapor, donde la plancha (32) está conectada a la estación de vapor (60) a través de un conducto de vapor (6), y donde el controlador (20) está configurado para accionar la bomba (22) para bombear agua del suministro de agua (1) a través del conducto (26) al calentador (28) para generar vapor para su suministro desde la estación de vapor (60) a la plancha (32) a través del conducto de vapor (6) y a través de las aberturas de la suela de planchado (16) para planchar a vapor.



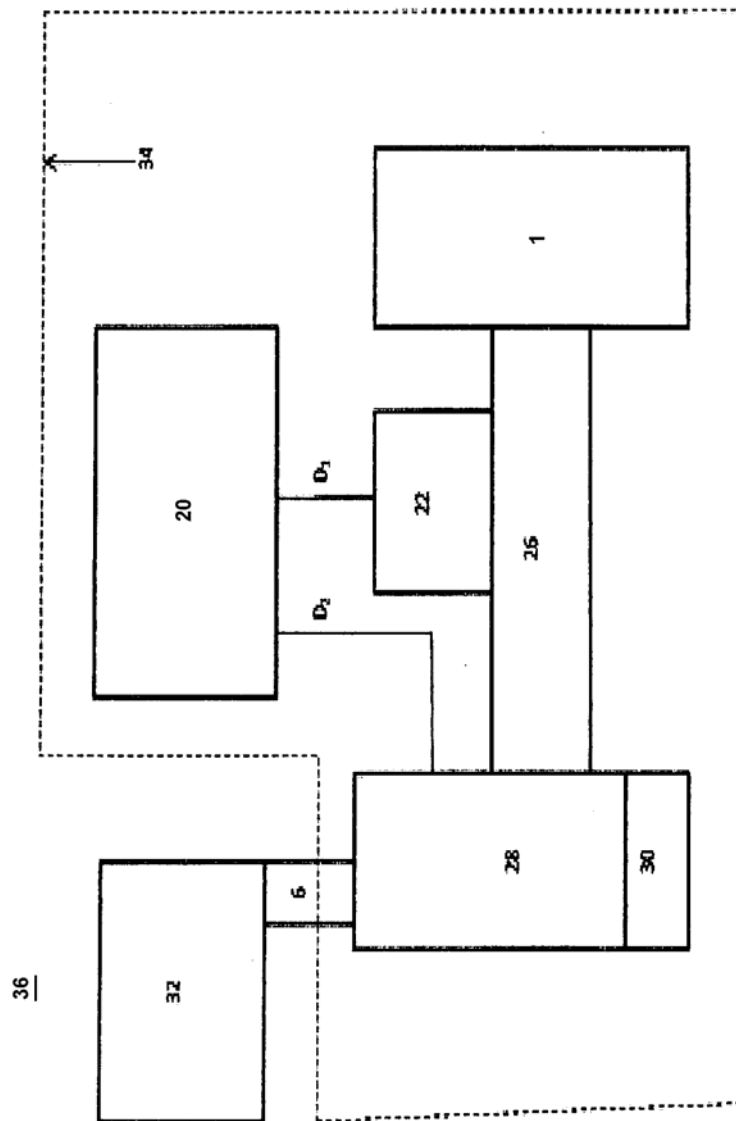


Fig. 4

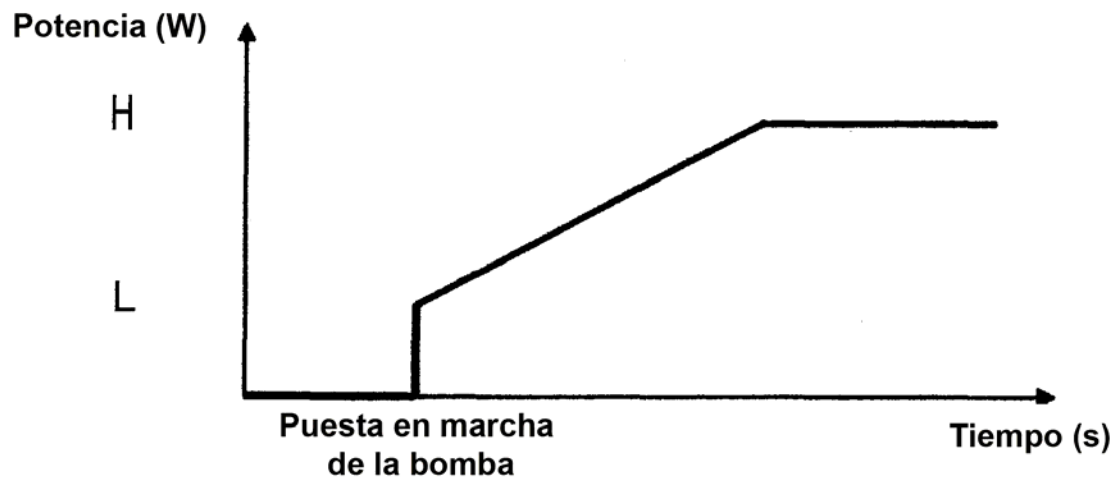
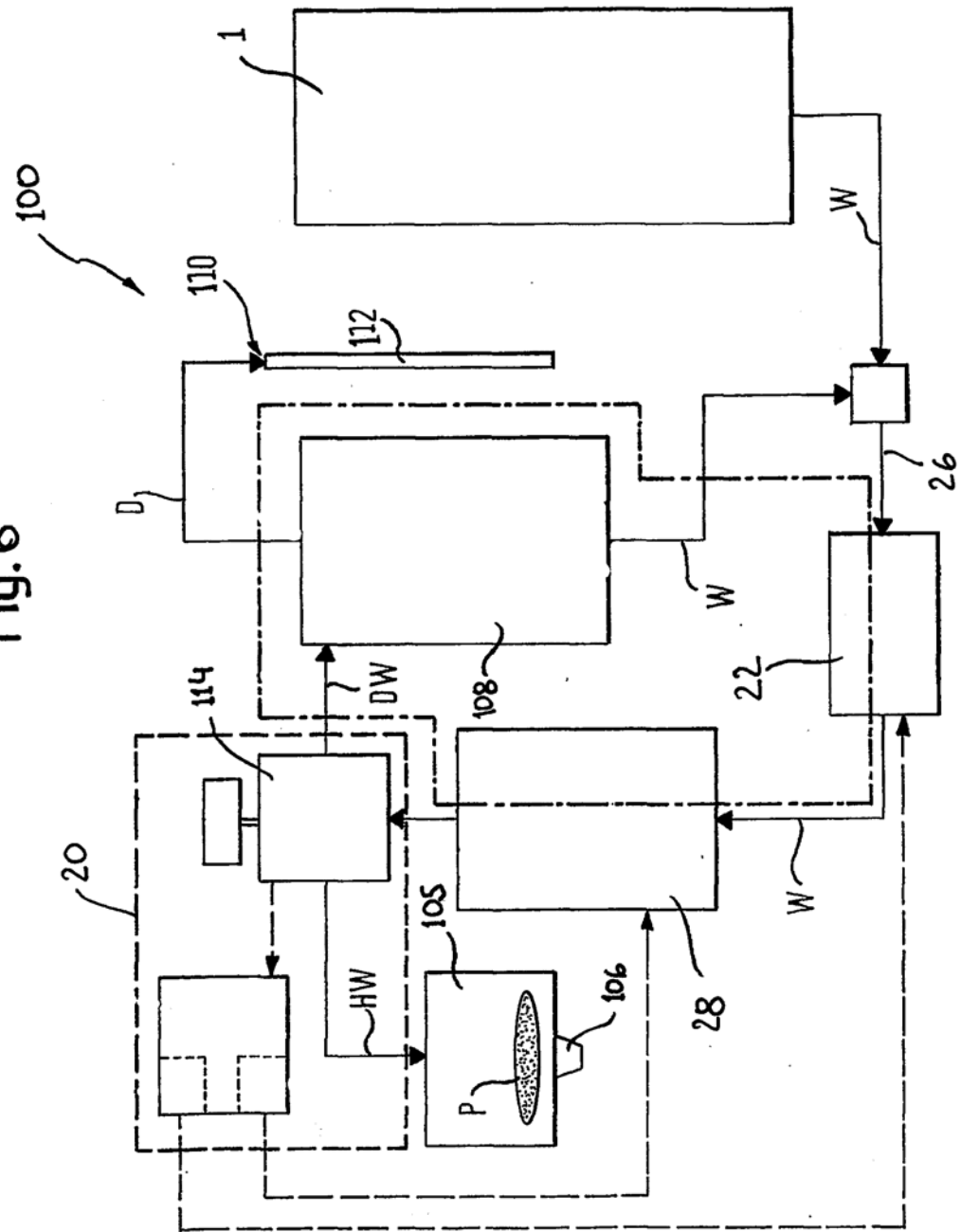


Fig. 5

Fig. 6





- ②① N.º solicitud: 201630918
②② Fecha de presentación de la solicitud: 06.07.2016
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	ES 2574578 A1 (BSH ELECTRODOMESTICOS ESPAÑA S A et al.) 20/06/2016, figura 1, reivindicaciones 1-11; página 6, líneas 2 - 11; página 7, líneas 7 - 17;	1-13
Y	US 2007154321 A1 (STILES ROBERT W JR et al.) 05/07/2007, Todo el documento	
A	FR 2921677 A3 (TSANN KUEN CHINA ENTPR CO LTD) 03/04/2009,	1-13
A	US 6212332 B1 (SHAM JOHN C K et al.) 03/04/2001,	1-13
A	WO 2006067756 A2 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV et al.) 29/06/2006,	1-13 1-13

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
12.02.2018

Examinador
C. Alonso de Noriega Muñiz

Página
1/5

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

D06F75/12 (2006.01)

F04D13/06 (2006.01)

F04B49/20 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

D06F, F04D, F04B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 12.02.2018

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-13	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-13	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	ES 2574578 A1 (BSH ELECTRODOMESTICOS ESPAÑA S A et al.)	20.06.2016
D02	US 2007154321 A1 (STILES ROBERT W JR et al.)	05.07.2007

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La solicitud se refiere en primer lugar (reivindicaciones R1 a R9) a un método de calentar agua en un aparato doméstico y en segundo lugar (reivindicaciones R10 a R13) a un aparato doméstico para generar vapor provisto de un controlador para accionar la bomba que suministra agua al calentador a dos niveles de potencia de bombeo

En el estado de la técnica existen multitud de aparatos domésticos para generar vapor con sus correspondientes sistemas de funcionamiento.

Un ejemplo de los anterior es el documento D01, considerado el estado de la técnica más cercano al objeto técnico de la invención y al que pertenecen las referencias numéricas entre paréntesis que siguen, y que divulga en un primer lugar (ver reivindicaciones 1 a 8) un método de calentar agua en un aparato doméstico que comprende un suministro de agua (tanque de almacenamiento 16), un calentador, una bomba (17), un conducto, y un controlador (12) configurado para accionar la bomba (17) para bombear agua desde el suministro de agua (16) a través del conducto al calentador (14) para calentar el agua, donde el controlador (12) está configurado para accionar la bomba (17) a dos niveles de potencia de bombeo (ver página 6, líneas 2 a 11)), un nivel de potencia inferior y un nivel de potencia superior.

El documento describe una forma preferida de realización (ver página 7, líneas 7 a 17)) en la que, el generador de vapor comprende un sensor del nivel del agua, siendo la bomba accionable como consecuencia de su señal. Puede estar previsto que la bomba sea puesta en funcionamiento por un dispositivo de control si se constata que se necesita agua, al determinar el sensor del nivel del agua que en el generador de vapor hay una cantidad de agua inferior a un nivel teórico predeterminado. Al alcanzarse el nivel teórico de agua, el dispositivo de control desconectaría la bomba.

En segundo lugar, el documento D01 describe (ver figura 1 y reivindicaciones 9 a 11) un aparato doméstico que comprende todos los elementos mencionados en su primera reivindicación y necesarios para aplicar el método descrito anteriormente. Dicho aparato puede ser, en particular, una plancha conectada a una estación de vapor.

El documento D02 se refiere al funcionamiento y control de bombas trabajando para impulsar agua en un medio acuático. Dichas bombas de este tipo deben cebarse antes de su uso, es decir, la bomba y el sistema de bombeo deben llenarse con líquido (por ejemplo, agua) y contener poco o nada de gas (por ejemplo, aire), para evitar los daños que causarían el funcionamiento en seco. El método descrito en D02 se puede usar durante el arranque de la bomba para asegurar una condición de cebado, y / o también se puede usar para asegurar posteriormente que una bomba en funcionamiento se mantenga cebada.

Para ello, el documento describe un elemento de ajuste que está conectado operativamente al motor de la bomba y que también está conectado operativamente a un elemento de control dentro del controlador. El elemento de control (*sensor de nivel*) funciona en respuesta a una función comparativa, que recibe información de una medición de modo que el controlador acciona el motor de la bomba en consecuencia. El controlador puede utilizarse para determinar diversas características de rendimiento del sistema de bombeo, como la potencia de entrada consumida, la velocidad del motor, el caudal y / o la presión de flujo.

NOVEDAD Y ACTIVIDAD INVENTIVA (Art. 8.1 LP 11/1986)**2.1. Reivindicación 1 a 6 y 9**

De lo expuesto anteriormente se desprende que las características de la reivindicación R1 están parcialmente incluidas en el documento D01 siendo la diferencia entre el objeto de la reivindicación 1 y el dispositivo de D01 que el método de aquella determina el funcionamiento de la bomba *"dependiendo de la existencia de una condición de presencia de aire en la bomba, donde el método comprende además bombear a un nivel de potencia superior"*. □

El factor de presencia de aire en bombas que deben impulsar agua, es ampliamente conocido en el estado de la técnica y se refiere al correcto cebado de las bombas para evitar el funcionamiento en seco de las mismas o la regulación de potencia o caudal bombeado de las mismas. El documento D02 divulga la regulación del motor de una bomba condicionada a su condición de cebado, tanto en las fases de arranque como el aumento disminución de potencia aplicada, una vez arrancada la bomba.

Por otro lado, se considera que el contenido de las reivindicaciones 2 a 6 son opciones anticipadas por la combinación de ambos documentos.

Así pues, se considera que un experto en la materia intentaría combinar las partes principales del documento D02 con el documento D01 del estado de la técnica más próximo para obtener las características de las reivindicaciones R1 a R6 y R9 con una expectativa razonable de éxito. Por consiguiente, la reivindicación R1 no cumplen con el requisito de actividad inventiva previsto en el **Art 8.1 LP 11/86**

2.2. Reivindicaciones 7 y 8

El documento (ver página 7, líneas 17 a 25; página 9, líneas 5 a 20) divulga entre sus distintas formas de realización la posibilidad de que la capacidad de bombeo de la bomba sea ajustable de manera correspondiente a la presión del vapor ajustada en el generador de vapor, pudiendo además la presión del vapor del generador de vapor y/o la capacidad de bombeo ser ajustables manualmente por el usuario.

También, (ver página 10, líneas 15 a 20) divulga el ejemplo concreto de generar vapor y suministrar el vapor generado desde el generador de vapor a través de un conducto flexible de vapor que conecta una estación de vapor y una plancha.

Por consiguiente, se considera las reivindicaciones R7 y R8 no cumplen tampoco con el requisito de actividad inventiva previsto en el mencionado **Art. 8.1 de la L.P 11/86**

2.3. Reivindicaciones 10 a 13

Igualmente se considera que las características contenidas en estas reivindicaciones, que se refieren al aparato doméstico y sus componentes sobre el que se aplicaría el método anterior, están igualmente anticipadas por la combinación de los documentos D01 y D02 y por tanto se considera que las reivindicaciones no satisfacen los requisitos de patentabilidad establecidos en el art. **4.1 de la Ley de Patentes 11/1986**