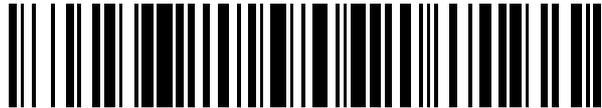


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 852**

21 Número de solicitud: 201730548

51 Int. Cl.:

D06F 75/26

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

31.03.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

04.10.2018

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:

LAVEZZARI, Stefano y

GOLDARACENA JACA, Martin

74 Agente/Representante:

PALACIOS SUREDA, Fernando

54 Título: **Aparato de planchado a vapor para detectar la falta de agua.**

57 Resumen:

Se describe un aparato de planchado a vapor. El aparato de planchado a vapor comprende una suela de planchado (2) con múltiples puertos de salida de vapor (11) configurados para emitir vapor, un elemento de calentamiento (6) dispuesto en contacto térmico con la suela de planchado (2), el elemento de calentamiento (6) estando adaptado para calentar la suela de planchado (2), y un tanque de agua (12, 33) en conexión de fluidos con una motobomba (13, 34), la motobomba (13, 34) estando adaptada para suministrar agua a la suela de planchado (2) para generar vapor. El aparato de planchado a vapor comprende además un sensor de temperatura (7) dispuesto en contacto térmico con la suela de planchado (2), el sensor de temperatura (7) estando adaptado para generar una señal de temperatura (8) en dependencia de la temperatura de la suela de planchado (2), y una unidad de control (9). La unidad de control (9) está adaptada para evaluar, tras la activación de la motobomba (13, 34), la posterior progresión de la señal de temperatura (8) y para extraer a partir de dicha progresión de la señal si hay o no agua en el tanque de agua (12, 33).

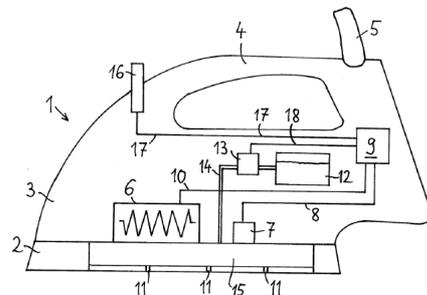


Fig.1

ES 2 684 852 A1

APARATO DE PLANCHADO A VAPOR PARA DETECTAR LA FALTA DE AGUA

DESCRIPCIÓN

Campo de la invención

5 La invención hace referencia a un aparato de planchado a vapor. Además, la invención hace referencia a un método para controlar la generación de vapor en un aparato de planchado a vapor.

Antecedentes de la invención

10 La patente alemana DE 195 34 464 C1 describe un aparato para evitar el funcionamiento en seco de una bomba de pistón electromagnético, en particular, una bomba de pistón electromagnético usada en una plancha a vapor. La corriente de la bomba y la tensión de la bomba de la bomba de pistón son controladas y analizadas, y los armónicos que se generan cuando la bomba funciona en seco son extraídos mediante procesamiento de señales, extrayéndose de ello una señal para apagar la bomba o una señal de aviso para el usuario.

15 El modelo de utilidad alemán DE 20 2008 012 897 U1 describe una estación de planchado a vapor con un marco inferior, donde en el marco inferior están alojados un tanque de agua, un generador de vapor y una bomba, dispuesta entre el tanque de agua y el generador de vapor. En el tanque de agua, está dispuesto un sensor de nivel, dicho sensor de nivel estando configurado para determinar el nivel de llenado del tanque de agua.

20 La patente europea EP 1 870 641 B1 describe un dispositivo vaporizador con un evaporador para agua, en particular, una olla a vapor, donde el evaporador incluye un tanque de agua calentado. El evaporador incluye también una zona de detección para detectar el nivel de llenado del tanque de agua y conectada al tanque de agua de conformidad con el principio de los tubos comunicantes. La zona de detección se encuentra preferiblemente en un diseño
25 tubular y/o tipo conducto y tiene al menos una zona sensora para detectar el nivel de llenado. La zona de detección está dispuesta en una zona lateral del evaporador, y un compartimento interior de la zona de detección está separado del suministro de agua mediante una partición.

30 En la solicitud de patente estadounidense US 2009/0151206 A1, se divulgan un método y un dispositivo para rellenar automáticamente el agua para una plancha de caldera dándose la

condición de una evaporación continua. El dispositivo comprende un interruptor de presión normalmente cerrado que puede controlar el encendido/apagado de la potencia de la caldera de conformidad con la presión de la caldera, y un termostato normalmente cerrado para mantener la caldera en un estado termostático. El método comprende el paso de
5 determinar si el interruptor del termostato está apagado. Si el interruptor del termostato está apagado, la bomba es controlada para bombear una gran cantidad de agua al interior de la caldera. Si el interruptor del termostato no está apagado, se detecta si es necesario que se expulse vapor. Si se requiere la eyección de vapor, la válvula electromagnética se abre para eyectar vapor, mientras que, a la vez, una cantidad relativamente pequeña de agua es
10 bombeada a la caldera controlándose la bomba.

La solicitud de patente estadounidense US 2013/0126507 A1 describe un método de detección sin agua y un dispositivo de detección sin agua de una plancha de caldera y una plancha aplicada con el dispositivo de la misma, donde el método se aplica con un termostato normalmente cerrado de la caldera de temperatura constante y un dispositivo de
15 control. Al menos una línea de señales está conectada entre el termostato de la caldera y el dispositivo de control, donde el dispositivo de control recibe la información relativa al estado de apagado y encendido del termostato y juzga la presencia del agua en el tanque de agua.

La patente europea EP 0 843 039 B1 describe un generador de vapor con una caldera de evaporación asociada con elementos de calentamiento y a la que una bomba le suministra
20 agua, una válvula solenoide para expulsar el vapor, y medios reguladores que incluyen un sensor de temperatura o un sensor de presión para controlar la cantidad de agua introducida en la caldera y para controlar la bomba. Los medios reguladores están asociados con un sistema electrónico para realizar mediciones sucesivas para accionar la bomba como función del valor de la pendiente de una curva que represente la variación de la temperatura
25 o presión, dicha pendiente siendo analizada por el sistema electrónico.

La patente europea EP 1 300 503 B1 describe un generador de vapor que comprende un tanque diseñado para ser llenado con agua y, a continuación, calentado para generar vapor a una presión mayor que la presión atmosférica, donde el generador de vapor comprende además un dispositivo electrónico para determinar y visualizar el nivel de agua. El
30 dispositivo para determinar el nivel de agua comprende medios para calcular el nivel inicial de agua como función de la curva de la primera temperatura de calentamiento, medios para calcular, en cada operación de apertura del agua, el producto de la velocidad del caudal de vapor multiplicado por la duración temporal de dicha operación de apertura del agua,

correspondiente a la masa de agua que se ha dejado pasar en forma de vapor, y medios para calcular cada nivel de agua residual.

Problema técnico de la invención

5 La presente invención resuelve el problema técnico de proporcionar un aparato de planchado a vapor que permita detectar si hay o no agua en un tanque de agua. Asimismo, la presente invención resuelve el problema técnico de hacer posible esta detección a un bajo coste con un mínimo de hardware adicional.

Descripción de la invención

10 Según la invención, se prevé un aparato de planchado a vapor, el cual comprende una suela de planchado con una cámara de vapor que tiene múltiples puertos de salida de vapor configurados para emitir vapor, un elemento de calentamiento dispuesto en contacto térmico con la suela de planchado, el elemento de calentamiento estando adaptado para calentar la suela de planchado, y un tanque de agua en conexión de fluidos con una motobomba, la
15 motobomba estando adaptada para suministrar agua a la cámara de vapor de la suela de planchado para generar vapor. Además, el aparato de planchado a vapor comprende un sensor de temperatura dispuesto en contacto térmico con la suela de planchado, el sensor de temperatura estando adaptado para generar una señal de temperatura en dependencia de la temperatura de la suela de planchado, y una unidad de control. La unidad de control
20 está adaptada para evaluar, tras la activación de la motobomba, la posterior progresión de la señal de temperatura y para extraer a partir de dicha progresión de la señal si hay o no agua en el tanque de agua.

En un aparato de planchado a vapor que comprenda una motobomba y un tanque de agua, la motobomba está configurada para suministrar un flujo de agua a la cámara de vapor de la
25 suela de planchado. Aquí, el agua se evapora y se emite vapor por múltiples puertos de salida de vapor. Durante el funcionamiento del aparato de planchado a vapor, debería evitarse que la motobomba funcione en seco. El funcionamiento en seco puede tener efectos perjudiciales sobre la motobomba, por ejemplo, la motobomba puede sobrecalentarse, puede haber abrasión y desgaste de la motobomba, etc. En general, el
30 funcionamiento en seco puede reducir la vida útil de la motobomba. Por este motivo, es deseable que se detecte cuando el tanque de agua se quede sin agua. No obstante, no es deseable que se prevea un sensor del nivel de llenado adicional, ya que éste se suma a la complejidad y al peso del dispositivo y aumenta el coste del hardware.

Según la presente invención, un sensor de temperatura dispuesto en contacto térmico con la suela de planchado se usa para detectar si hay o no agua en el tanque de agua. La detección relativa a si el tanque de agua está o no vacío se basa en el hallazgo consistente en que el flujo de agua suministrado a la suela de planchado le proporciona a la cámara de vapor un efecto de enfriamiento. Por lo tanto, en el caso de que la motobomba transporte un flujo de agua a la suela de planchado, ésta se enfría. En el caso de que no haya más agua en el tanque de agua y de que la motobomba funcione en seco, no se suministra agua a la suela de planchado y, por consiguiente, ésta no es enfriada. Por lo tanto, para detectar si el tanque de agua está o no vacío, se evalúa la progresión de la señal de temperatura tras la activación de la motobomba. La progresión de la señal de temperatura tras la activación de la motobomba es la variación de la señal de temperatura como una función del tiempo después de que haya comenzado el funcionamiento de la motobomba. En el caso de que esta progresión de la señal indique un enfriamiento de la suela de planchado, este efecto de enfriamiento indica que sigue habiendo agua en el tanque de agua. En el caso de que no se dé tal enfriamiento, la unidad de control determina que el tanque de agua está vacío. En este caso, se puede, por ejemplo, proporcionar una indicación al usuario, o la motobomba puede, por ejemplo, ser apagada.

Un aparato de planchado a vapor puede estar ya equipado con un sensor de temperatura, dicho sensor de temperatura siendo usado para controlar la temperatura de la suela de planchado. Este sensor de temperatura puede usarse para detectar si el tanque de agua está vacío o no. No obstante, también pueden existir planchas a vapor que no comprendan un sensor de temperatura. En este caso, puede preverse un sensor de temperatura específico para detectar la falta de agua en el tanque de agua, por ejemplo, un resistor NTC, que es un dispositivo económico y ligero.

La presente invención proporciona una detección sencilla y económica de un tanque de agua vacío en un aparato de planchado a vapor. Mediante la implementación de la invención, se puede impedir o al menos reducir el funcionamiento en seco de la motobomba y, así, se alarga la vida útil de ésta.

También según la invención, se prevé un método para controlar la generación de vapor en un aparato de planchado a vapor. El aparato de planchado a vapor comprende una suela de planchado con múltiples puertos de salida de vapor configurados para emitir vapor, un elemento de calentamiento dispuesto en contacto térmico con la suela de planchado, el elemento de calentamiento estando adaptado para calentar la suela de planchado, y un tanque de agua en conexión de fluidos con una motobomba, la motobomba estando

adaptada para suministrar agua a la suela de planchado para generar vapor. El aparato de planchado a vapor comprende además un sensor de temperatura dispuesto en contacto térmico con la suela de planchado, el sensor de temperatura estando adaptado para generar una señal de temperatura en dependencia de la temperatura de la suela de planchado. El método comprende evaluar, tras la activación de la motobomba, la posterior progresión de la señal de temperatura y extraer a partir de dicha progresión de la señal si hay o no agua en el tanque de agua.

El paso de evaluar la progresión de la señal de la temperatura puede llevarse a cabo, por ejemplo, mediante procesamiento de señales. A modo de ejemplo, el aparato de planchado a vapor puede comprender un procesador de señales para controlar el funcionamiento del aparato. En este caso, es suficiente proporcionar una rutina de software adicional para evaluar la progresión de la señal de temperatura tras la activación de la motobomba.

Formas de realización preferidas de la invención

Las características preferidas de la invención, que pueden aplicarse por separado o combinadas entre sí, se exponen a continuación y en las reivindicaciones dependientes.

Preferiblemente, la unidad de control está adaptada para determinar, tras la activación de la motobomba, si hay un efecto de enfriamiento vinculado al flujo de agua suministrado por la motobomba. Si la motobomba suministra un flujo de agua a la suela de planchado con el fin de generar vapor, la suela de planchado se enfriará. Como consecuencia, si se suministra agua a la suela de planchado, se observará un descenso de la temperatura de la suela de planchado.

De manera preferida, la unidad de control está adaptada para determinar, tras la activación de la motobomba, si hay o no un descenso posterior de la temperatura de la suela de planchado. Mediante la evaluación de la progresión de la señal de temperatura proporcionada por el sensor de temperatura, la unidad de control puede detectar el descenso de la temperatura de la suela de planchado. Por ejemplo, la unidad de control puede estar adaptada para procesar la señal de temperatura.

De manera preferida, en el caso de que la unidad de control determine que, tras la activación de la motobomba, no hay un descenso posterior de la temperatura de la suela de planchado indicado por la señal de temperatura, la ausencia de tal descenso indica que el tanque de agua está vacío. En el caso de que no se suministre agua a la suela de planchado, no habrá efecto de enfriamiento alguno y, por consiguiente, la temperatura de la suela de planchado permanece estable. En este caso, el tanque de agua está vacío.

De manera preferida, en el caso de que la unidad de control determine que, tras la activación de la motobomba, hay un descenso posterior de la temperatura de la suela de planchado indicado por la señal de temperatura, tal descenso indica que se suministra agua a la suela de planchado. En el caso de que se suministre agua a la suela de planchado, 5 habrá un efecto de enfriamiento y, por consiguiente, se podrá observar un descenso de la temperatura correspondiente.

Preferiblemente, la unidad de control está adaptada para determinar, tras la activación de la motobomba, si hay un descenso posterior de la temperatura de la suela de planchado indicado por la señal de temperatura, y para detectar, en el caso de haber un descenso, que 10 se suministra agua a la suela de planchado. En el caso de que la evaluación en la unidad de control de la progresión de la señal de temperatura muestre que hay un descenso, la unidad de control detecta que todavía hay suficiente agua en el tanque de agua.

Preferiblemente, la unidad de control está adaptada para determinar, tras la activación de la motobomba, si hay un descenso posterior de la temperatura de la suela de planchado 15 indicado por la señal de temperatura, y para detectar, en el caso de no haber un descenso de la temperatura de la suela de planchado, que el tanque de agua está vacío. En este caso, la evaluación de la progresión de la señal de temperatura no da como resultado ningún descenso de la temperatura. Por consiguiente, la unidad de control detecta que no se suministra agua a la suela de planchado y que el tanque de agua está vacío.

De manera preferida, en el caso de que la unidad de control determine que, tras la 20 activación de la motobomba no hay un descenso posterior de la temperatura de la suela de planchado indicado por la señal de temperatura, la unidad de control está configurada para proporcionar al usuario una indicación relativa a que el tanque de agua está vacío. En general, debería evitarse que la motobomba funcione en seco. Por consiguiente, el usuario 25 debería ser informado de que el tanque de agua debería ser rellenado para evitar efectos perjudiciales sobre la motobomba. A modo de ejemplo, se puede emitir al usuario una señal luminosa o una señal sonora.

De manera preferida, en el caso de que la unidad de control determine que, tras la 30 activación de la motobomba, no hay un descenso posterior de la temperatura de la suela de planchado indicado por la señal de temperatura, la unidad de control está configurada para apagar la motobomba. Así, se impide que la motobomba esté funcionando en seco, evitándose de este modo que se produzcan efectos perjudiciales sobre ésta. Tan pronto como el tanque de agua haya sido llenado con agua, se puede reanudar el funcionamiento de la motobomba.

De manera preferida, la unidad de control está adaptada para evaluar la progresión de la señal de temperatura durante un intervalo de tiempo predeterminado que comience con la puesta en marcha del funcionamiento de la motobomba. De manera preferida, la unidad de control está adaptada para evaluar la progresión de la señal de temperatura durante un intervalo de tiempo de hasta varios segundos que comience en la puesta en marcha del funcionamiento de la motobomba.

De manera preferida, el aparato de planchado a vapor comprende un botón de vapor, donde, tras presionarse el botón de vapor, se transmite una señal de activación de vapor a la unidad de control. También de manera preferida, tras recibir la señal de activación de vapor, la unidad de control está configurada para activar la motobomba y para evaluar la progresión de la señal de temperatura. Por lo tanto, la señal de activación de vapor puede iniciar tanto el funcionamiento de la motobomba como la evaluación de la señal de temperatura proporcionada por el sensor de temperatura. Por consiguiente, además de poner en marcha la motobomba, la señal de activación de vapor también inicia la detección acerca de si el tanque de agua está o no vacío.

Preferiblemente, la unidad de control está adaptada para evaluar al menos las siguientes señales: una señal de activación de vapor para activar la motobomba o que indica el funcionamiento de la motobomba y la señal de temperatura del sensor de temperatura. La puesta en marcha del funcionamiento de la motobomba es indicada mediante la señal de activación de vapor o mediante la señal que indica el funcionamiento de la motobomba. Tan pronto como se inicia el funcionamiento de la bomba, la señal de temperatura suministrada por el sensor de temperatura es evaluada con el fin de averiguar si se da o no un descenso característico de la temperatura de la suela de planchado.

De manera preferida, la unidad de control está además adaptada para evaluar una señal que indique el funcionamiento del elemento de calentamiento. Cuando se suministra un flujo de agua a la suela de planchado, ésta se enfría y, por tanto, el elemento de calentamiento puede ser encendido por la unidad de control para recalentar la suela de planchado a una temperatura objetivo. Por consiguiente, para evaluar la progresión de la señal de temperatura, puede ser útil que se tenga en cuenta una señal que indique el funcionamiento del elemento de calentamiento.

Preferiblemente, la unidad de control está adaptada para tener en cuenta un retardo entre el inicio del funcionamiento de la motobomba y un descenso posterior de la temperatura de la suela de planchado indicado por la señal de temperatura. Cuando se suministra un flujo de agua a la suela de planchado, puede haber un retardo de hasta varios segundos entre el

arranque del funcionamiento de la bomba y el descenso de la temperatura de la suela de planchado. Por consiguiente, es ventajoso que se tenga en cuenta el valor esperado de este retardo cuando se evalúa la progresión de la señal de temperatura.

5 De manera preferida, la motobomba está conectada en cuanto a los fluidos con los puertos de salida de vapor de la suela de planchado a través de al menos un conducto de fluido de la cámara de vapor. Así, el flujo de agua suministrado por la motobomba puede ser suministrado a los puertos de salida de vapor.

10 Preferiblemente, cuando pasa a través de la cámara de vapor, el agua suministrada por la motobomba se convierte en vapor. Durante su paso a través de la suela de planchado caliente, el agua se calienta y se evapora.

15 De manera preferida, el sensor de temperatura es un resistor dependiente de la temperatura. En este caso, la caída de la tensión a través del resistor dependiente de la temperatura puede usarse como señal de la temperatura indicando la temperatura de la suela de planchado. También de manera preferida, el sensor de temperatura es un resistor NTC. Un resistor NTC tiene un coeficiente de temperatura negativo, lo cual significa que un descenso de la temperatura medida se corresponde con un ascenso de la resistencia del resistor NTC.

20 De manera preferida, la unidad de control está implementada como microcontrolador. En un microcontrolador, una rutina adicional para evaluar la progresión de la señal de temperatura puede ponerse en práctica mediante la programación de una rutina de software adicional para el procesamiento de señales y mediante el almacenamiento de dicha rutina de software en el almacenamiento del microcontrolador.

25 Preferiblemente, la unidad de control está adaptada para controlar el funcionamiento del elemento de calentamiento en dependencia de la señal de temperatura proporcionada por el sensor de temperatura. De manera preferida, el sensor de temperatura es parte de un control de circuito cerrado de la temperatura de la suela de planchado. Preferiblemente, la unidad de control está adaptada para controlar el funcionamiento del elemento de calentamiento de tal modo que la temperatura de la suela de planchado sea mantenida a una temperatura objetivo predeterminada. La temperatura objetivo puede ser, por ejemplo,
30 seleccionada por el usuario.

De manera preferida, la unidad de control está además adaptada para controlar el funcionamiento de la motobomba. De manera preferida, la unidad de control está adaptada para controlar tanto el funcionamiento del elemento de calentamiento como el

funcionamiento de la motobomba. De manera más preferida, la unidad de control está adaptada para controlar el caudal suministrado por la motobomba. A modo de ejemplo, para controlar el caudal suministrado por la motobomba, la unidad de control puede aumentar o reducir la tensión de alimentación o la tensión de control de la motobomba. Como otra
5 posibilidad, la unidad de control puede, por ejemplo, controlar los trenes de ondas de una señal de activación oscilatoria de la motobomba. Preferiblemente, la unidad de control puede estar configurada para apagar la motobomba en el caso de que la temperatura de la suela de planchado sea demasiado baja para generar vapor. De manera más preferida, la unidad de control puede estar configurada para apagar la motobomba en el caso de que
10 detecte que no hay agua en el tanque de agua.

De manera preferida, la unidad de control está adaptada para proporcionar un control de temperatura de la temperatura de la suela de planchado en dependencia de la señal de temperatura proporcionada por el sensor de temperatura. Preferiblemente, la unidad de control está adaptada para proporcionar un control de circuito cerrado de la temperatura de
15 la suela de planchado en dependencia de la señal de temperatura proporcionada por el sensor de temperatura. De manera más preferida, la unidad de control está adaptada para proporcionar un control termostático o un control proporcional, integral, y derivativo (PID) de la temperatura de la suela de planchado en dependencia de la señal de temperatura proporcionada por el sensor de temperatura. De manera preferida, la unidad de control está
20 adaptada para proporcionar un control termostático de la temperatura de la suela de planchado y para controlar los periodos de encendido y de apagado del elemento de calentamiento en dependencia de la señal de temperatura proporcionada por el sensor de temperatura. A modo de ejemplo, si la temperatura de la suela de planchado cae por debajo de un nivel de la temperatura predefinido, el elemento de calentamiento será activado. Tan pronto como se alcanza la temperatura objetivo, el elemento de calentamiento se apaga de
25 nuevo.

De manera preferida, el sensor de temperatura se usa tanto para el control de la temperatura de la suela de planchado como para determinar si el tanque de agua está o no vacío. El sensor de temperatura puede usarse para dos fines distintos. En primer lugar, el
30 sensor de temperatura puede ser parte de un control de temperatura para controlar la temperatura de la suela de planchado, de modo que el funcionamiento del elemento de calentamiento es controlado en dependencia de la señal de temperatura proporcionada por el sensor de temperatura. En segundo lugar, el sensor de temperatura se usa para detectar si hay o no agua en el tanque de agua. Para este fin, se evalúa la progresión de la señal de
35 temperatura tras la puesta en marcha del funcionamiento de la bomba. La utilización de un

único sensor de temperatura para dos fines diferentes hace posible que se reduzca el coste del aparato de planchado a vapor. De hecho, sólo es necesaria una rutina de software adicional para evaluar la señal de la temperatura.

De manera preferida, el aparato de planchado a vapor es una plancha a vapor por motor, con el tanque de agua y la motobomba estando situados en la carcasa de la plancha a vapor por motor. Mediante la inclusión del tanque de agua y de la motobomba en la plancha a vapor, es posible proporcionar una plancha a vapor por motor compacta y autónoma.

Preferiblemente, el aparato de planchado a vapor comprende una plancha a vapor y una unidad externa de suministro de agua, con la unidad externa de suministro de agua comprendiendo el tanque de agua y la motobomba, donde la unidad externa de suministro de agua está conectada en cuanto a los fluidos con la plancha a vapor a través de un tubo de interconexión. Previéndose una unidad externa de suministro de agua que comprenda el tanque de agua y la motobomba, se puede realizar una plancha a vapor ligera, donde la plancha a vapor esté conectada a la unidad externa de suministro de agua a través del tubo de interconexión. De manera preferida, la unidad externa de suministro de agua está adaptada para suministrar agua a la plancha a vapor. En la plancha a vapor, el agua recibida de la unidad externa de suministro de agua es calentada por la suela de planchado caliente.

Descripción breve de los dibujos

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

Figura 1: Fig. 1 muestra una plancha a vapor por motor con una motobomba y un tanque de agua dispuestos dentro de la carcasa.

Figura 2a: Fig. 2a muestra la señal de temperatura de un resistor NTC como función del tiempo.

Figura 2b: Fig. 2b muestra la temperatura de la suela de planchado como función del tiempo.

Figura 3: Fig. 3 muestra un aparato de planchado a vapor que comprende una plancha a vapor y una unidad externa de suministro de agua conectada en cuanto a los fluidos con la plancha a vapor a través de un tubo de interconexión.

Descripción detallada de las formas de realización de la invención

En la siguiente descripción de las formas de realización preferidas de la presente invención, los símbolos de referencia idénticos indican componentes idénticos o comparables.

La figura 1 muestra una vista lateral de la plancha a vapor por motor 1, donde la plancha a vapor por motor 1 comprende una suela de planchado 2, una carcasa 3 con una empuñadura 4 y un cable de alimentación 5, con el cable de alimentación 5 suministrando potencia eléctrica a la plancha a vapor por motor 1. Para calentar la suela de planchado 2, un elemento de calentamiento 6 está dispuesto en contacto térmico con la suela de planchado 2. Con el fin de poner en práctica un control de temperatura de la temperatura de la suela de planchado 2, un sensor de temperatura 7 está dispuesto en contacto térmico con la suela de planchado 2. El sensor de temperatura 7 está configurado para generar una señal de temperatura 8 que depende de la temperatura real de la suela de planchado 2 y para suministrar dicha señal de temperatura 8 a una unidad de control 9. El sensor de temperatura 7 puede ser, por ejemplo, un resistor NTC. Un resistor NTC se caracteriza por un coeficiente de temperatura negativo, lo cual significa que cuanto mayor sea la temperatura, menor será la resistencia del resistor NTC. La señal de temperatura 8 puede ser, por ejemplo, la tensión a través del resistor NTC.

La unidad de control 9 está configurada para proporcionar un control de temperatura de la temperatura de la suela de planchado 2. En dependencia de la temperatura indicada por la señal de temperatura 8, el funcionamiento del elemento de calentamiento 6 es controlado de tal modo que la temperatura de la suela de planchado 2 se mantiene a una temperatura objetivo predeterminada. La unidad de control 9 puede, por ejemplo, estar configurada para proporcionar un control de circuito cerrado de la temperatura de la suela de planchado 2 basándose en la señal de temperatura 8. En particular, la unidad de control 9 puede, por ejemplo, estar configurada para proporcionar un control termostático o un control inteligente de la temperatura de la suela de planchado 2, por ejemplo, un control proporcional, integral, y derivativo (PID) de la temperatura de la suela de planchado 2. Un control proporcional, integral, y derivativo (PID) puede, por ejemplo, controlar la temperatura de la suela de planchado 2 en dependencia de la señal de temperatura 8, estando el comportamiento de control definido por al menos uno de entre términos proporcionales, términos integrales, y términos derivativos. Para controlar el funcionamiento del elemento de calentamiento 6, la unidad de control 9 genera una señal de control del elemento de calentamiento 10. En este sentido, la suela de planchado 2, el sensor de temperatura 7, la unidad de control 9, y el elemento de calentamiento 6 forman un control de circuito cerrado configurado para mantener la temperatura de la suela de planchado 2 a una temperatura objetivo

predeterminada. La temperatura objetivo puede escogerse, por ejemplo, en dependencia del tejido respectivo que se esté planchando.

5 La plancha a vapor por motor 1 también puede emitir vapor por múltiples puertos de salida de vapor 11 dispuestos en la suela de planchado 2. Para generar vapor, un tanque de agua 12 está conectado en cuanto a los fluidos con una línea de suministro de agua 14 a través de una motobomba 13. La línea de suministro de agua 14 a través de la cámara de vapor 15 suministra vapor a los puertos de salida de vapor 11 de la suela de planchado 2.

10 Además de proporcionar un control de temperatura de la temperatura de la suela de planchado 2, la unidad de control 9 puede controlar también el funcionamiento de la motobomba 13. A modo de ejemplo, la unidad de control 9 puede controlar el caudal de la motobomba 13 aumentando o reduciendo la tensión de alimentación o una señal de control de la motobomba 13 o controlando los trenes de ondas de una señal de activación oscilatoria de la motobomba 13. Además, la unidad de control 9 puede estar configurada, por ejemplo, para apagar la motobomba 13 en el caso de que la temperatura de la suela de planchado 2 sea demasiado baja para generar vapor. Además, la unidad de control 9 puede estar configurada, por ejemplo, para apagar la motobomba 13 en el caso de que ésta esté funcionando en seco.

20 Cuando el usuario presiona el botón de vapor 16, se ajusta una señal de activación de vapor 17, y dicha señal de activación de vapor 17 es suministrada a la unidad de control 9. En respuesta a la señal de activación de vapor 17, la unidad de control 9 ajusta la señal de control de la motobomba 13 y activa la motobomba 13. La motobomba 13 es puesta en marcha y suministra agua del tanque de agua 12 a los puertos de salida de vapor 11 a través de la línea de suministro de agua 14 y la cámara de vapor 15. Cuando el agua atraviesa la cámara de vapor caliente, el agua se evapora, y se emite vapor por los puertos de salida de vapor 11.

30 Durante el funcionamiento, el tanque de agua 12 puede quedarse vacío, y como consecuencia de ello, la motobomba 13 puede funcionar en seco. Cuando la motobomba 13 está funcionando en seco durante cierto periodo de tiempo puede, por ejemplo, sobrecalentarse. En general, ha de evitarse el funcionamiento en seco de la motobomba 13, ya que puede tener efectos perjudiciales sobre ella, y puede reducir su vida útil.

Se ha demostrado que siempre que se suministre un flujo de agua a la suela de planchado 2 a través de la línea de suministro de agua 14, se observa un efecto de enfriamiento. Por consiguiente, siempre que se suministre un flujo de agua a los puertos de salida de vapor 11

a través de la línea de suministro de agua 14, el sensor de temperatura 7 detectará un descenso posterior de la temperatura de la suela de planchado 2. Este efecto de enfriamiento puede usarse para detectar si el tanque de agua 12 está o no vacío. Si el tanque de agua 12 está lleno de agua y la motobomba 13 está encendida, habrá un efecto de enfriamiento, y el sensor de temperatura 7 detectará un descenso posterior de la temperatura de la suela de planchado 2. Por el contrario, si el tanque de agua 12 está vacío y la motobomba 13 está encendida, no se suministrará agua a la suela de planchado 2 y ésta no se enfriará. En este caso, la temperatura de la suela de planchado 2 permanecerá estable y el sensor de temperatura 7 no detectará descenso alguno de la temperatura de la suela de planchado 2. Por lo tanto, la detección relativa a si hay o no un descenso de la temperatura de la suela de planchado 2 tras la activación de la motobomba 13 hace posible que se determine si el tanque de agua 12 contiene agua o no. Para detectar el descenso de la temperatura característico, la unidad de control 9 evalúa la progresión de la señal de temperatura 8 proporcionada por el sensor de temperatura 7. De manera preferida, la unidad de control 9 es un microcontrolador que puede llevar a cabo el procesamiento respectivo de la señal de temperatura 8.

En las figuras 2a y 2b, se muestra la respuesta de la temperatura de la suela de planchado 2 tras la activación de la motobomba 13. En la figura 2a, la señal de temperatura 8 suministrada por el sensor de temperatura 7 aparece representada como función del tiempo. Se utiliza un resistor NTC del aparato de planchado como sensor de temperatura, donde la tensión que fluye a través del resistor NTC se usa como señal de temperatura 8. A lo largo del eje x, el tiempo aparece indicado en segundos y, a lo largo del eje y, se muestra la tensión que fluye a través del resistor NTC en voltios. La resistencia de un resistor NTC disminuye con una temperatura en aumento y, por consiguiente, un aumento de la tensión se corresponde con un descenso de la temperatura de la suela de planchado 2.

La figura 2b representa la temperatura de la superficie de planchado de la suela en función del tiempo. El sensor de temperatura para medir la temperatura de la suela en la figura 2b no pertenece al aparato de planchado y está situado en la superficie de planchado de la suela, no en la misma posición del NTC del aparato de planchado. La temperatura de la figura 2b se desarrolla de manera inversa a la tensión NTC de la figura 2a. Cuando el voltaje sube, la temperatura disminuye y al revés. Se puede observar un cierto desfase entre ambos gráficos, puesto que en este ejemplo, como se ha mencionado anteriormente, la posición del sensor de temperatura en la superficie de la plancha no es la misma que la posición del sensor NTC del aparato de planchado.

La señal de temperatura 8 proporcionada por el sensor de temperatura 7 es indicativa de la temperatura de la suela de planchado 2 y puede ser convertida en ésta. En la figura 2b, la temperatura de la suela de planchado 2 se muestra como función del tiempo. El tiempo en segundos se indica a lo largo del eje x y, a lo largo del y, se muestra la temperatura de la suela de planchado 2 en C °.

Durante un intervalo de tiempo 19, la motobomba 13 está activada. El tanque de agua 12 contiene agua y, por lo tanto, se suministra un flujo de agua a la suela de planchado 2. Tras un retardo de hasta varios segundos, se observa un aumento 20 posterior de la tensión a través del resistor NTC. Tal y como muestra la figura 2b, el aumento 20 de la tensión se corresponde con un descenso 21 de la temperatura de la suela de planchado 2, el cual se debe al efecto de enfriamiento proporcionado por el flujo de agua.

Durante un intervalo de tiempo 22 posterior, la motobomba 13 está todavía encendida pero, en este caso, el tanque de agua 12 está vacío. Por consiguiente, la motobomba 13 está funcionando en seco, y no se suministra flujo de agua a la suela de planchado 2. En la sección 23 de la señal de temperatura 8, hay una caída de la tensión a través del resistor NTC y después permanece estable cercano al valor objetivo, y no se observa ningún aumento más de la tensión. En la figura 2b, puede observarse que, en la sección 24 correspondiente, no se puede observar un descenso de la temperatura de la suela de planchado 2. Como ejemplo, el valor de la NTC decrece alrededor de 0'06 V en 15 segundos y luego se mantiene estable en el valor objetivo de 0'18V que corresponde a una temperatura alrededor de 210°C.

Durante un intervalo de tiempo extendido 25, la motobomba 13 está todavía encendida. El tanque de agua 12 contiene agua y se suministra un flujo de agua a la suela de planchado 2. A partir de la figura 2a, se puede observar que hay un aumento 26 de la tensión a través del resistor NTC, el cual se corresponde con un descenso 27 de la temperatura de la suela de planchado 2, el cual está provocado por el flujo de agua. Después de esto, hay un decrecimiento lento del voltaje a través del resistor de la NTC y el voltaje permanece estable a un valor más alto que el valor objetivo. Como ejemplo, el valor objetivo es 0'18V y la NTC está estable a 0'46V que corresponde a una temperatura de unos 125°C.

Entonces, durante un intervalo de tiempo extendido 28, la motobomba 13 está activa, pero el tanque de agua 12 está vacío y, por consiguiente, no hay efecto de enfriamiento. En la sección 29 de la señal de temperatura 8, hay primero una caída de la tensión que fluye a través del resistor NTC y después el voltaje se mantiene invariable al valor objetivo y no se observa aumento del voltaje posteriormente. En la figura 2b, puede observarse que a este

punto no hay descenso de la temperatura de la suela de planchado 2. Por lo tanto, mediante la evaluación del curso temporal de la señal de temperatura 8 tras activarse la motobomba 13, es posible detectar si el tanque de agua 12 está vacío o no. Como ejemplo, el valor objetivo es 0'18V y hay una caída de la tensión a través del resistor de la NTC en 30 segundos desde 0'46V hasta que alcanza el valor objetivo.

El control de la temperatura proporcionado por la unidad de control 9 está configurado para mantener la temperatura de la suela de planchado 2 a una temperatura objetivo preseleccionada. Por este motivo, el descenso de la temperatura causado por el flujo de agua puede provocar la activación del elemento de calentamiento 6 con el fin de aumentar la temperatura de la suela de planchado 2 hasta la temperatura objetivo.

Para evaluar si el tanque de agua 12 está o no vacío, la unidad de control 9 puede procesar hasta cuatro señales diferentes. En primer lugar, pueden evaluarse la señal de activación de vapor 17 y/o la señal de control de la motobomba 18 correspondiente, indicando dichas señales el inicio del funcionamiento de la motobomba 13. En segundo lugar, la señal de temperatura 8 proporcionada por el sensor de temperatura 7 es evaluada por la unidad de control 9, donde el curso temporal de dicha señal de temperatura 8 indica si el tanque de agua 12 está o no lleno de agua. En tercer lugar, la señal de control del elemento de calentamiento 10 puede ser tenida en cuenta adicionalmente cuando se evalúa la señal de temperatura 8, donde dicha señal de control del elemento de calentamiento 10 indica la actividad del elemento de calentamiento 6. Para efectuar el procesamiento de señales necesario, la unidad de control 9 puede estar configurada como microcontrolador, con el microcontrolador comprendiendo una rutina de software adicional almacenada en la memoria del microcontrolador, donde dicha rutina de software esté configurada para evaluar el curso temporal de la señal de temperatura 8.

La figura 3 muestra otro ejemplo para implementar la presente invención. El aparato de planchado a vapor mostrado en la figura 3 comprende una plancha a vapor 31 y una unidad externa de suministro de agua 32, donde un tanque de agua 33 y una motobomba 34 están alojados en la unidad externa de suministro de agua 32. La unidad externa de suministro de agua 32 está conectada en cuanto a los fluidos con la plancha a vapor 31 a través de un tubo de interconexión 35, mediante lo cual se suministra agua a la plancha a vapor 31 a través del tubo de interconexión 35 para generar vapor. Al estar dispuestos tanto el tanque de agua 33 como la motobomba 34 en la unidad externa de suministro de agua 32, la plancha a vapor 31 puede estar realizada como una plancha ligera que es fácil de manejar.

La plancha a vapor 31 comprende una carcasa 3 con una empuñadura 4, un cable de alimentación 5, y una suela de planchado 2, con un elemento de calentamiento 6 estando configurado para calentar la suela de planchado 2. Para poner en práctica un control de la temperatura de la temperatura de la suela de planchado 2, la plancha a vapor 31 comprende un sensor de temperatura 7 dispuesto en contacto térmico con la suela de planchado 2. El sensor de temperatura 7 genera una señal de temperatura 8 que indica la temperatura de la suela de planchado 2. La señal de temperatura 8 se suministra a la unidad de control 9. En dependencia de la señal de temperatura 8, la unidad de control 9 genera una señal de control del elemento de calentamiento 10 para controlar el funcionamiento del elemento de calentamiento 6, con el fin de proporcionar un control de la temperatura de la suela de planchado 2.

La suela de planchado 2 comprende múltiples puertos de salida de vapor 11 adaptados para emitir vapor. Cuando el usuario presiona el botón de vapor 16, una señal de activación de vapor 17 es transmitida a la unidad de control 9. En respuesta a la señal de activación de vapor 17, la unidad de control 9 transmite una señal de control de la motobomba 18 a la unidad externa de suministro de agua 32 a través de una línea eléctrica específica, para activar así la motobomba 34. En respuesta a esta señal, la motobomba 34 empieza a funcionar y suministra un flujo de agua a la plancha a vapor 31 a través del tubo de interconexión 35. El flujo de agua convertida en vapor en la cámara de vapor 15 que llega a los puertos de salida de vapor 11 llega a la cámara de vapor a través del conducto de agua 36. Cuando fluye a través de la suela cámara de vapor 15 caliente, el agua se convierte en vapor, y éste se emite a través de los puertos de salida de vapor 11.

En el caso de que se suministre agua a la cámara de vapor 15 a través del tubo de interconexión 35 y del conducto de agua 36 el agua hará que la suela de planchado 2 se enfríe. Por consiguiente, tras la puesta en marcha del funcionamiento de la motobomba 34, se producirá un descenso posterior de la temperatura de la suela de planchado 2 en el caso de que se suministre agua a la suela de planchado 2. Si el tanque de agua 33 está vacío, no se observará tal descenso de la temperatura de la suela de planchado 2 después de que la motobomba 34 haya empezado a funcionar, lo cual indica que la motobomba 34 está funcionando en seco. El principio de detección descrito con respecto a la figura 1 y a las figuras 2a y 2b puede aplicarse también al aparato de planchado a vapor mostrado en la figura 3. Tras el inicio del funcionamiento de la motobomba 34, la señal de temperatura 8 es evaluada por la unidad de control 9, la cual está configurada preferiblemente como microcontrolador. En el caso de que la unidad de control 9 detecte un descenso de la temperatura de la suela de planchado 2 tras empezar a funcionar la motobomba, 34, esto

indica que se suministra agua a la suela de planchado 2. En el caso de que no se detecte un descenso en la temperatura de la suela de planchado 2 tras el inicio del funcionamiento de la motobomba 34, esto indica que el tanque de agua 33 está vacío. En este caso, la unidad de control 9 puede proporcionar al usuario una indicación relativa a que el tanque de agua 33 esté vacío y debería ser rellenado. De manera adicional o alternativa, la unidad de control 9 puede iniciar el apagado de la motobomba 34 para evitar que ésta funcione en seco. Así, se puede impedir el sobrecalentamiento de la motobomba 34, y se aumenta su vida útil.

Las características descritas en la descripción anterior, las reivindicaciones, y las figuras pueden ser relevantes para la invención en cualquier combinación. Los símbolos de referencia de las reivindicaciones han sido introducidos únicamente con el fin de facilitar la lectura de las reivindicaciones, y no han de entenderse de manera limitativa.

SÍMBOLOS DE REFERENCIA

1	Plancha a vapor por motor
2	Suela de planchado
3	Carcasa
4	Empuñadura
5	Cable de alimentación
6	Elemento de calentamiento
7	Sensor de temperatura
8	Señal de temperatura
9	Unidad de control
10	Señal de control del elemento de calentamiento
11	Puertos de salida de vapor
12	Tanque de agua
13	Motobomba
14	Línea de suministro de agua
15	cámara de vapor
16	Botón de vapor
17	Señal de activación de vapor
18	Señal de control de la motobomba
19	Intervalo de tiempo
20	Aumento de la tensión a través del sensor de temperatura
21	Descenso de la temperatura de la suela de planchado
22	Intervalo de tiempo
23	Sección de tensión constante
24	Sección de temperatura constante
25	Intervalo de tiempo extendido
26	Aumento de la tensión a través del sensor de temperatura
27	Descenso de la temperatura de la suela de planchado
28	Intervalo de tiempo extendido
29	Sección de tensión constante
30	Sección de temperatura constante
31	Plancha a vapor
32	Unidad externa de suministro de agua
33	Tanque de agua
34	Motobomba

- 35 Tubo de interconexión
- 36 Conducto de agua

REIVINDICACIONES

1. Aparato de planchado a vapor, el cual comprende una suela de planchado (2) con una cámara de vapor (15) que tiene múltiples puertos de salida de vapor (11) configurados para emitir vapor,
5 un elemento de calentamiento (6) dispuesto en contacto térmico con la suela de planchado (2), el elemento de calentamiento (6) estando adaptado para calentar la suela de planchado (2),
un tanque de agua (12, 33) en conexión de fluidos con una motobomba (13, 34), la motobomba (13, 34) estando adaptada para suministrar agua a la cámara de vapor
10 (15) para generar vapor,
un sensor de temperatura (7) dispuesto en contacto térmico con la suela de planchado (2), el sensor de temperatura (7) estando adaptado para generar una señal de temperatura (8) en dependencia de la temperatura de la suela de planchado (2),
15 una unidad de control (9),
caracterizado porque
la unidad de control (9) está adaptada para evaluar, tras la activación de la motobomba (13, 34), la posterior progresión de la señal de temperatura (8) y para extraer a partir de dicha progresión de la señal si hay o no agua en el tanque de
20 agua (12, 33).
2. Aparato de planchado a vapor según la reivindicación 1, donde la unidad de control (9) está adaptada para determinar, tras la activación de la motobomba (13, 34), si hay un efecto de enfriamiento vinculado al flujo de agua suministrado por la
25 motobomba (13, 34).
3. Aparato de planchado a vapor según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, donde la unidad de control (9) está adaptada para determinar, tras la activación de la motobomba (13, 34), si hay o no un descenso posterior de la temperatura de la suela de planchado (2).
30
4. Aparato de planchado a vapor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde la unidad de control (9) está adaptada para determinar, tras la activación de la motobomba (13, 34), si hay un descenso posterior de la temperatura de la suela de

planchado (2) indicado por la señal de temperatura (8), y para detectar, en el caso de haber un descenso, que se suministra agua a la suela de planchado (2).

- 5
5. Aparato de planchado a vapor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde la unidad de control (9) está adaptada para determinar, tras la activación de la motobomba (13, 34), si hay un descenso posterior de la temperatura de la suela de planchado (2) indicado por la señal de temperatura (8), y para detectar, en el caso de no haber un descenso de la temperatura de la suela de planchado (2), que el tanque de agua (12, 33) está vacío.
- 10
6. Aparato de planchado a vapor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde, en el caso de que la unidad de control (9) determine que, tras la activación de la motobomba (13, 34), no hay un descenso posterior de la temperatura de la suela de planchado (2) indicado por la señal de temperatura (8), la unidad de control (9) está configurada para proporcionar al usuario una indicación relativa a que el tanque de agua (12, 33) está vacío.
- 15
7. Aparato de planchado a vapor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, donde, en el caso de que la unidad de control (9) determine que, tras la activación de la motobomba (13, 34), no hay un descenso posterior de la temperatura de la suela de planchado (2) indicado por la señal de temperatura (8), la unidad de control (9) está configurada para apagar la motobomba (13, 34).
- 20
8. Aparato de planchado a vapor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, donde la unidad de control (9) está adaptada para evaluar al menos las siguientes señales: una señal de activación de vapor (17) para activar la motobomba (13, 34) o que indica el funcionamiento de la motobomba (13, 34) y la señal de temperatura (8) del sensor de temperatura (7).
- 25
9. Aparato de planchado a vapor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, donde la unidad de control (9) está adaptada para controlar el funcionamiento del elemento de calentamiento (6) en dependencia de la señal de temperatura (8) proporcionada por el sensor de temperatura (7).
- 30
10. Aparato de planchado a vapor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, donde la unidad de control (9) está adaptada para proporcionar un control de temperatura
- 35

de la temperatura de la suela de planchado (2) en dependencia de la señal de temperatura (8) proporcionada por el sensor de temperatura (7).

5 11. Aparato de planchado a vapor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, donde el sensor de temperatura (7) se usa tanto para el control de la temperatura de la suela de planchado (2) como para determinar si el tanque de agua (12, 33) está o no vacío.

10 12. Aparato de planchado a vapor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, donde el aparato de planchado a vapor es una plancha a vapor por motor (1), con el tanque de agua (12) y la motobomba (13) estando situados en la carcasa (3) de la plancha a vapor por motor (1).

15 13. Aparato de planchado a vapor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, donde el aparato de planchado a vapor comprende una plancha a vapor (31) y una unidad externa de suministro de agua (32), con la unidad externa de suministro de agua (32) comprendiendo el tanque de agua (33) y la motobomba (34), donde la unidad externa de suministro de agua (32) está conectada en cuanto a los fluidos con la plancha a vapor (31) a través de un tubo de interconexión (35).

20 14. Método para controlar la generación de vapor en un aparato de planchado a vapor, donde el aparato de planchado a vapor comprende una suela de planchado (2) con múltiples puertos de salida de vapor (11) configurados para emitir vapor,
25 un elemento de calentamiento (6) dispuesto en contacto térmico con la suela de planchado (2), el elemento de calentamiento (6) estando adaptado para calentar la suela de planchado (2),
un tanque de agua (12, 33) en conexión de fluidos con una motobomba (13, 34), la motobomba (13, 34) estando adaptada para suministrar agua a la suela de
30 planchado (2) para generar vapor,
un sensor de temperatura (7) dispuesto en contacto térmico con la suela de planchado (2), el sensor de temperatura (7) estando adaptado para generar una señal de temperatura (8) en dependencia de la temperatura de la suela de planchado (2),
35 donde el método comprende

evaluar, tras la activación de la motobomba (13, 34), la posterior progresión de la señal de temperatura (8) y extraer a partir de dicha progresión de la señal si hay o no agua en el tanque de agua (12, 33).

- 5 15. Método según la reivindicación 14, el cual comprende además el paso de determinar, tras la activación de la motobomba (13, 34), si hay un descenso posterior de la temperatura indicada por la señal de temperatura (8), donde dicho descenso de la temperatura indica que se suministra agua a la suela de planchado (2).

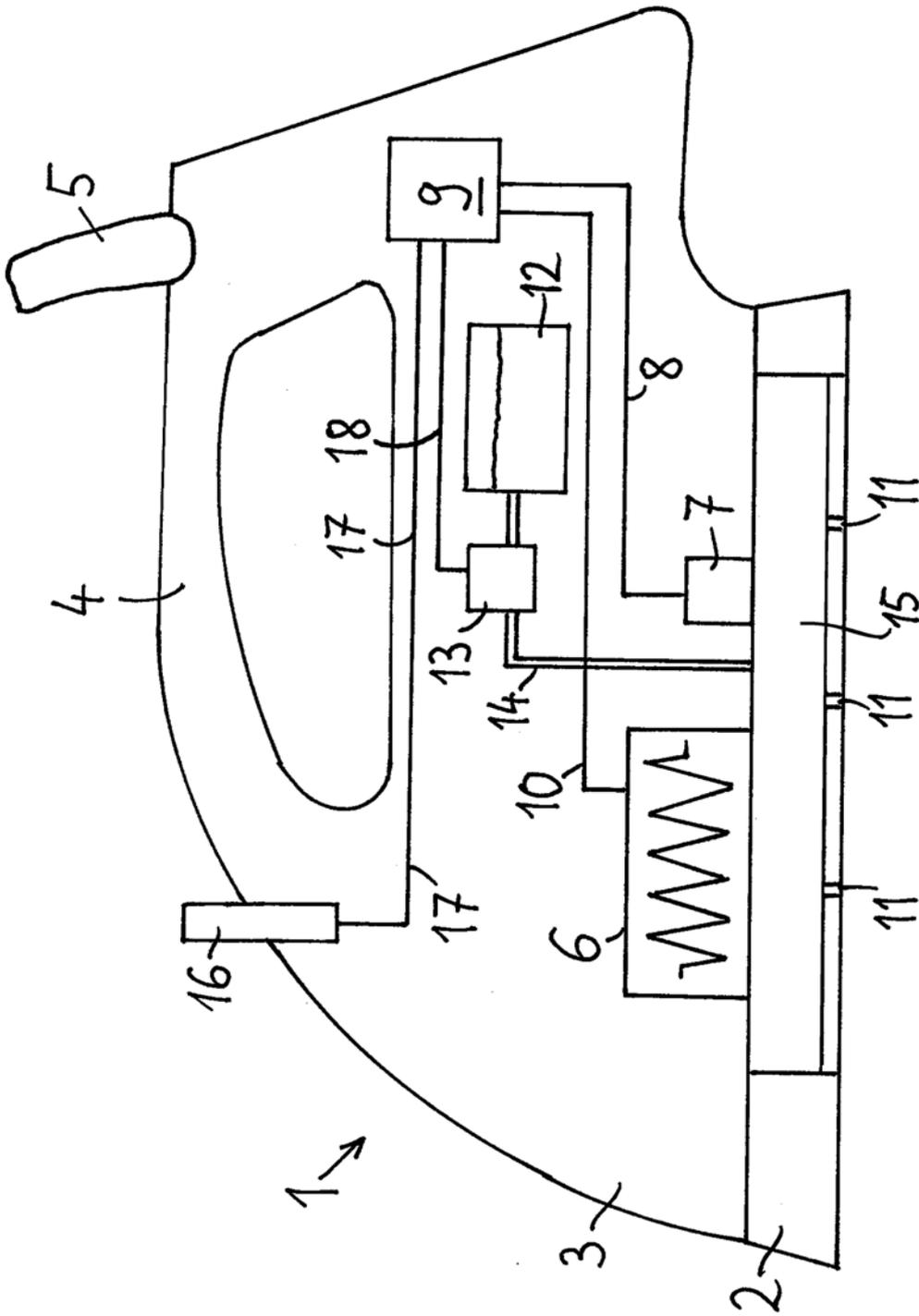
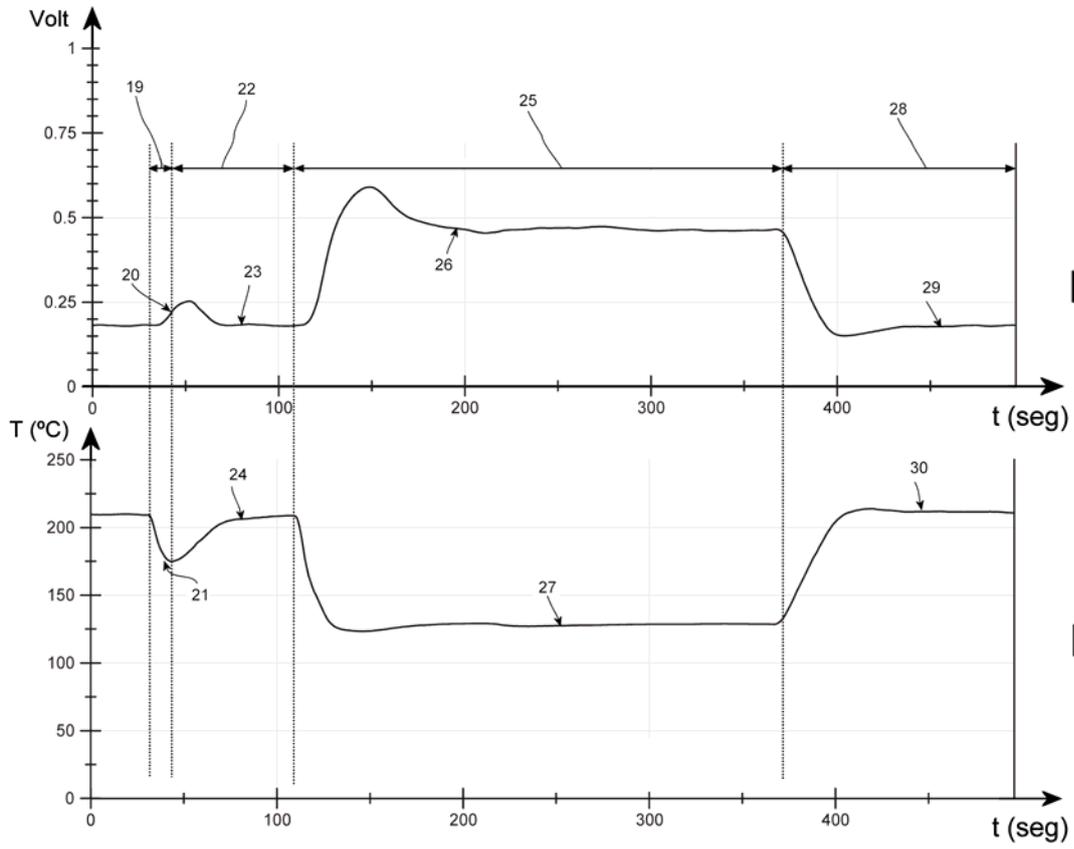


Fig.1



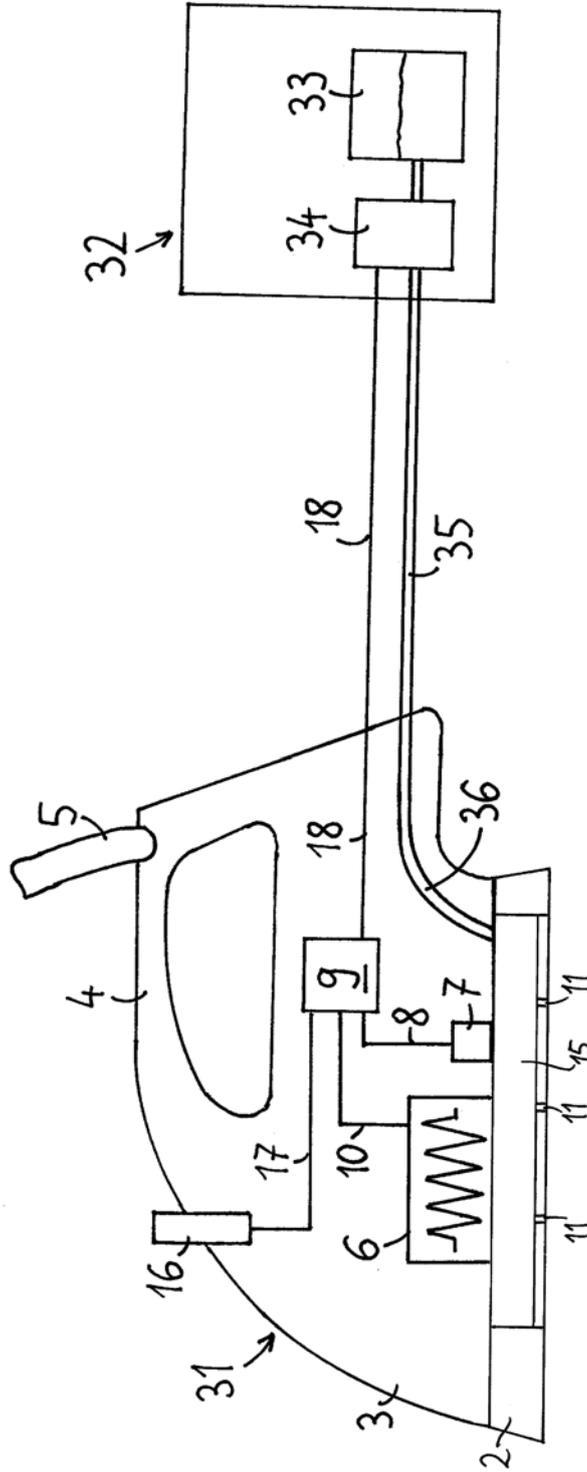


Fig. 3



- ②① N.º solicitud: 201730548
②② Fecha de presentación de la solicitud: 31.03.2017
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **D06F75/26** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 2015/150303 A1 (KONINKLIJKE PHILLIPS N.V.) 08/10/2015, página 13, líneas 15-30.	1-15
Y	US 2010/0107886 A1 (XIAO et al) 06/05/2010, Figura 1, párrafos 25-26.	1-15
Y	ES 2166518 T3 (SEB S.A.) 16/04/2002; Figuras 2 y 4; columna 6, línea39-columna7, línea 12; columna 1, líneas 20-49; reivindicación 1.	1-15
A	US 2013/0126507 A1 (LEE) 23/05/2013 Resumen; figura 2.	1-15
A	US 2009/0151206 A1 (CAI et al 18/06/2009; Resumen; figura 1.	1-15
A	US 5189726 A (PAN) 23/02/1993; I figura 1.	1-15

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
18.07.2018

Examinador
Manuel Fluvià Rodríguez

Página
1/4

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

D06F

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

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 18.07.2018

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-15	SI
	Reivindicaciones		NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	1-15	SI
	Reivindicaciones		NO
Aplicación industrial (Art. 9 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-15	SI
	Reivindicaciones		NO

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
D1	WO 2015/150303 A1 (KONINKLIJKE PHILLIPS N.V.)	08.10.2015
D2	US 2010/0107886 A1 (XIAO et alii)	06.05.2010
D3	ES 2166518 T3 (SEB S.A.)	16.04.2002
D4	US 2013/0126507 A1 (LEE)	23.05.2013
D5	US 2009/0151206 A1 (CAI et alii)	18.06.2009
D6	US 5189726 A (PAN)	23.02.1993

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

NOTA: Ley de Patentes, artículo 4.1: Son patentables las invenciones nuevas, que impliquen actividad inventiva y sean susceptibles de aplicación industrial,.... Ley de Patentes, artículo 6.1. Se considera que una invención es nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica.

Ley de Patentes, artículo 8.1. Se considera que una invención implica una actividad inventiva si aquella no resulta del estado de la técnica de una manera evidente para un experto en la materia.

(Reglamento de Patentes Artículo 29.6. El informe sobre el estado de la técnica incluirá una opinión escrita, preliminar y sin compromiso, acerca de si la invención objeto de la solicitud de patente cumple aparentemente los requisitos de patentabilidad establecidos en la Ley, y en particular, con referencia a los resultados de la búsqueda, si la invención puede considerarse nueva, implica actividad inventiva y es susceptible de aplicación industrial. Real Decreto 1431/2008, de 29 de agosto, BOE núm. 223 de 15 de septiembre de 2008.)

Las características técnicas reivindicadas en la solicitud están agrupadas en 15 reivindicaciones, sobre cuya novedad, actividad inventiva y aplicación industrial se va a opinar, según el Reglamento de Patentes.

Según el contenido de la solicitud, y en especial de sus reivindicaciones, la invención aparentemente puede considerarse que es susceptible de aplicación industrial, ya que al ser su objeto una regulación de plancha eléctrica de vapor con bomba de agua, puede ser utilizado en las industrias del electrodoméstico y de servicios de planchado de ropa, entre otras (la expresión "industria" entendida en su más amplio sentido, como en el Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial).

Según el contenido de la solicitud, y en especial de sus reivindicaciones, el objeto de la invención que en ellas se pretende proteger, aparentemente está comprendido en el **documento D1**, ya que éste divulgó con fecha anterior a la de prioridad de la solicitud, un aparato de planchado a vapor y su método de control (resumen) en que se detecta la falta de agua en el depósito (vacío) mediante medición continua de la temperatura por el sensor 14 y detección de sus variaciones temporales (o carencia de ellas) al poner la bomba 7 en marcha (página 13, líneas 15-30), el controlador 15 decide su actuación sobre los elementos de bombeo y calefacción, controlando así la temperatura y evitando excesos de peligrosidad o de descontrol (figura 5). Al ser éstas todas las características técnicas de las reivindicaciones, aparentemente la solicitud de patente, con estas reivindicaciones, no podría considerarse nueva (ley de patentes, artículo 6), al confrontarse con el estado de la técnica representado por el anterior documento y por lo tanto (evidencia) tampoco con actividad inventiva (Ley de Patentes, art. 8).

Además, según el contenido de la solicitud, y en especial de sus reivindicaciones, el objeto de la invención que en ellas se pretende proteger, aparentemente podrían carecer de actividad inventiva, pues el **documento D2** divulgó con fecha anterior a la de prioridad de la solicitud, un aparato de planchado que detecta la falta de agua (párrafo 26) en el que la plancha 48 tiene suela 46, cámara de vapor 12 con elemento de calentamiento 14, tanque de agua 40, motobomba de alimentación 38 y sensor de temperatura que genera una señal de temperatura 24 (figura 1), con una unidad de control que con la información del sensor de temperatura activa y desactiva la motobomba detectando el estado de vacío del depósito de agua (párrafos 25-26). El **documento D3** divulgó con fecha anterior a la de prioridad de la solicitud, un aparato de vapor o plancha (columna 1) en la que una unidad electrónica de control 20, conectada a un sensor de temperatura 14 y comandando sobre la bomba 11, calcula de forma continua (procedimiento), a partir de valores temporales sucesivos en el tiempo de la temperatura, las pendientes D de dicha función de temperatura, para la toma de decisiones de comando sobre la bomba de agua (figuras 2 y 4; columna 6, línea39-columna7, línea 12) en función de la progresión temporal de la señal de temperatura medida y actuando sobre los elementos de calentamiento controlando la temperatura consignada (reivindicación 1; columna 1, líneas 20-49). La combinación de D1 con D2 hizo evidente estas características técnicas contenidas en las reivindicaciones, y ya que ambos documentos, pudieron combinarse antes de fecha de solicitud por el experto en la materia de regulación de planchas eléctricas de vapor, por lo que aparentemente la solicitud de patente, con estas reivindicaciones no podría considerarse con actividad inventiva frente a dichos documentos combinados, ya que resultan del estado de la técnica citado, de una manera evidente para un experto en la materia (ley de patentes, artículo 8).

Los documentos del estado de la técnica que se citan, los **documentos D4 a D6**, perteneciendo al mismo campo técnico describieron distintas soluciones al problema técnico planteado en la solicitud de patente de la detección de ausencia de agua en el tanque de una plancha de vapor mediante un termostato (D4 y D5) o bien mediante un interruptor flotador (D6), no controlando mediante distintos valores (continuos o múltiplemente discretizados) de la función temperatura, como se soluciona en la solicitud de patente.