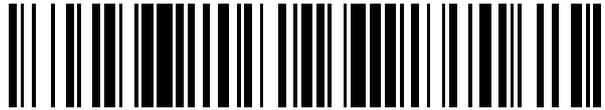


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 574 578**

21 Número de solicitud: 201431893

51 Int. Cl.:

F22B 1/28 (2006.01)
D06F 75/10 (2006.01)
D06F 75/32 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

19.12.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

20.06.2016

Fecha de concesión:

04.04.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

11.04.2017

73 Titular/es:

BSH ELECTRODOMÉSTICOS ESPAÑA, S.A.
(50.0%)
Avda.de la Industria, 49
50016 Zaragoza (Zaragoza) ES y
BSH HAUSGERÄTE GMBH (50.0%)

72 Inventor/es:

FRIEDRICH, Volkmar;
GOLDARACENA JACA, Martín;
JAROMIRSKA, Elzbieta Dorota y
LAVEZZARI, Stefano

74 Agente/Representante:

PALACIOS SUREDA, Fernando

54 Título: **Sistema de generación de vapor, dispositivo de planchado a vapor y procedimiento para accionar un sistema de generación de vapor**

57 Resumen:

Sistema de generación de vapor, dispositivo de planchado a vapor y procedimiento para accionar un sistema de generación de vapor.

Un sistema de generación de vapor comprende un generador de vapor realizado como generador de vapor de alta presión, un depósito de almacenamiento (16), y una bomba (17) para transportar agua del depósito de almacenamiento (16) al generador de vapor, donde la capacidad de bombeo de la bomba (17) es ajustable.

Con la invención se hace posible atenuar la emisión de ruidos que se produce durante el funcionamiento del sistema de generación de vapor, sin que se tenga que asumir una disminución de la fiabilidad, un aumento de los costes ni/o una limitación de la capacidad de generación de vapor, o sea, de la potencia de planchado, disponible.

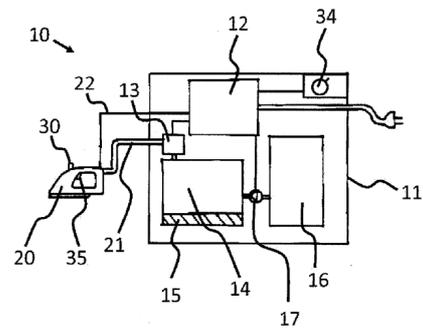


Fig. 1

ES 2 574 578 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

SISTEMA DE GENERACIÓN DE VAPOR, DISPOSITIVO DE PLANCHADO A VAPOR Y PROCEDIMIENTO PARA ACCIONAR UN SISTEMA DE GENERACIÓN DE VAPOR

DESCRIPCIÓN

5 *Campo de la invención*

La invención hace referencia a un sistema de generación de vapor que comprende un generador de vapor, realizado como generador de vapor de alta presión, un depósito de almacenamiento, y una bomba para transportar agua del depósito de almacenamiento al generador de vapor. Asimismo, la invención hace referencia a un dispositivo de planchado a vapor con un sistema de generación de vapor del tipo mencionado, así como a un
10 procedimiento para accionar un sistema de generación de vapor.

Antecedentes de la invención

En un sistema de generación de vapor del tipo mencionado, se genera vapor en el generador de vapor, el cual se proporciona para su posterior utilización, por ejemplo, en un
15 dispositivo de planchado a vapor. Para transportar agua del depósito de almacenamiento al generador de vapor, donde se evapora el agua, la bomba está conectada con el depósito de almacenamiento, por un lado y, por otro lado, con el generador de vapor, por ejemplo, una caldera de vapor. Por lo general, la bomba está concebida para funcionar de tal modo que sea accionada y, para ello, se le suministre una tensión, al menos cuando se constante que
20 existe la necesidad de suministrar agua al generador de vapor.

Durante el funcionamiento de un sistema de generación de vapor del tipo mencionado, se generan ruidos que pueden provenir básicamente de dos fuentes, por un lado, de la bomba y, por otro lado, del propio vapor generado en el generador de vapor, el cual provoca ruidos audibles tanto durante el proceso de generación de vapor como al salir de una abertura de
25 salida, por ejemplo, al atravesar canales tendidos en una suela de planchado de una plancha a vapor. Los ruidos producidos pueden ser percibidos por el usuario como molestos, por lo que es deseable que se reduzca la emisión de ruidos que se produce durante el funcionamiento del sistema de generación de vapor.

En la solicitud internacional de patente WO 2013/068870 A1, se propone que en una
30 plancha con generador de vapor se disponga un elemento estabilizador del flujo en un canal a través del cual fluya el vapor, con el fin de minimizar la producción de ruidos al atravesar el

vapor el canal y la resistencia al flujo en el canal. No obstante, tras un uso extendido en el tiempo pueden aparecer depósitos de cal y fugas. Además, se ha demostrado que el efecto de atenuación de los ruidos puede disminuir con el paso del tiempo. Por otro lado, la emisión de ruidos que se produce al salir el vapor es percibida por muchos usuarios como menos molesta, ya que dicha emisión de ruidos está sometida directamente al control que ejerce el usuario, es decir, al accionamiento de un botón de vapor durante el funcionamiento del dispositivo de planchado a vapor, con lo que se activa la salida de vapor. Incluso puede ser deseable que se avise al usuario a través de una señal acústica acerca de que efectivamente se ha emitido un chorro de vapor. Así, en el modelo de utilidad DE 20 2011 106 502 U1, se propone que en un área de desembocadura de un canal para el chorro de vapor de un dispositivo de planchado a vapor esté dispuesto un generador de sonidos que genere un sonido en el caso de que una corriente de vapor fluya al lado de él.

Mediante las medidas descritas anteriormente no se ejerce una influencia considerable sobre la emisión de ruidos provocada directamente por la bomba, la cual es percibida a menudo por el usuario como mucho más molesta, ya que no está controlada directamente por él.

A partir de la solicitud internacional de patente WO 2013/011473 A2, se conoce un aparato doméstico que puede ser, a modo de ejemplo, una plancha a vapor o una máquina de café, en el que una bomba está conectada con un depósito de agua y con un calentador de agua para transportar agua del depósito de agua al calentador de agua. Durante el funcionamiento de la bomba, se transmiten vibraciones a la carcasa y éstas, a su vez, se transfieren al entorno como sonido o ruido. Para minimizar la producción de sonidos provocada por las vibraciones, la bomba está provista de dos resortes de láminas montados en lados opuestos de la bomba, de modo que la bomba puede moverse en la dirección opuesta al movimiento de un elemento de accionamiento. No obstante, para ello son necesarios componentes adicionales, lo cual tiene como consecuencia una estructura más compleja y mayores costes. Asimismo, de esta forma sólo se puede minimizar el sonido conducido a través del cuerpo sólido de la bomba, que sale de ésta, mientras que el nivel de potencia acústica permanece en gran medida invariable.

Problema técnico

La presente invención resuelve el problema técnico de proporcionar un sistema de generación de vapor mejorado, un dispositivo de planchado a vapor mejorado y un procedimiento mejorado para accionar un sistema de generación de vapor. Se proporcionan un sistema de generación de vapor del tipo mencionado, un dispositivo de planchado a

vapor con un sistema de generación de vapor del tipo mencionado y un procedimiento para accionar un sistema de generación de vapor en los que se evitan en la mayor medida posible las desventajas mencionadas. Con la invención, se facilita la atenuación de la emisión de ruidos que se produce durante el funcionamiento, sin que se tenga que asumir una disminución de la fiabilidad, un aumento de los costes ni/o una limitación de la capacidad de generación de vapor o, lo que es lo mismo, de la potencia de planchado disponible.

Solución según la invención

Los símbolos de referencia no tienen efecto restrictivo en ninguna de las reivindicaciones, sino que únicamente deben mejorar la legibilidad de las mismas.

El problema técnico expuesto se resuelve mediante un sistema de generación de vapor con las características de la reivindicación 1, mediante un dispositivo de planchado a vapor con las características de la reivindicación 9, y mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 11.

Un sistema de generación de vapor según la invención comprende un generador de vapor para suministrar vapor a presión, un depósito de almacenamiento, y una bomba para transportar agua del depósito de almacenamiento al generador de vapor. El generador de vapor es un generador de vapor de alta presión de conformidad con IEC 60355, es decir, es un generador de vapor que está configurado para la generación de vapor en una caldera de vapor con una presión de más de 50 kPa. El generador de vapor está realizado preferiblemente como caldera de vapor o depósito a presión con al menos un elemento de calentamiento que sirve para calentar y evaporar el agua suministrada a la caldera de vapor o depósito a presión. Asimismo, puede estar prevista una válvula de vapor, a través de la cual se pueda controlar la transmisión del vapor generado a una salida de vapor, la cual puede estar dispuesta, por ejemplo, en una suela de planchado de una plancha a vapor. Durante el funcionamiento del sistema de generación de vapor, la bomba transporta agua del depósito de almacenamiento al generador de vapor, donde se evapora, accionándose la bomba de tal forma que en el generador de vapor haya disponible la cantidad de agua deseada, que es calentada por el elemento de calentamiento, de modo que una cantidad de vapor sea suministrada a una presión deseada y pueda ser conducida, por ejemplo, a una salida de vapor. De manera preferida, la bomba es accionable con una regulación correspondiente, por ejemplo, mediante un encendido o apagado, dependiendo de la necesidad, controlados por un dispositivo de control del sistema de generación de vapor. La bomba puede estar realizada como bomba de émbolo o de membrana.

Un sistema de generación de vapor según la invención está configurado para generar vapor para el funcionamiento de un aparato doméstico, por ejemplo, un dispositivo de planchado a vapor, y puede estar comprendido por el aparato doméstico, o sea, el dispositivo de planchado a vapor.

5 Según la invención, la capacidad de bombeo de la bomba es ajustable. En concreto, la cantidad de agua transportada por la bomba por unidad de tiempo es ajustable ajustándose la capacidad de bombeo. Mediante el ajuste de la capacidad de bombeo de la bomba, puede ejercerse influencia sobre la emisión de ruidos provocada por la bomba, por ejemplo, reduciéndose la capacidad de bombeo pueden reducirse tanto el nivel de potencia acústica
10 de la bomba como el sonido corporal ocasionado por el movimiento del émbolo de una bomba de émbolo, así como las vibraciones correspondientes.

Según la invención, se ha reconocido que, por un lado, puede reducirse la emisión de ruidos a través de la disminución de la capacidad de bombeo y que, por otro lado, una capacidad de bombeo reducida es suficiente en muchos casos para conseguir un resultado deseado,
15 por ejemplo, un resultado de planchado deseado. En el caso de que sea necesaria una mayor capacidad de bombeo de la bomba y, con ello, una generación de vapor más intensa, por ejemplo para quitar con la plancha arrugas muy marcadas de un artículo de planchado, es posible ajustar una capacidad de bombeo de la bomba correspondientemente más elevada. Si no se necesita tal capacidad de generación de vapor, o sea, potencia de
20 planchado, más elevada, se puede trabajar con una capacidad de bombeo reducida y con una generación de vapor correspondientemente reducida y, por tanto, con una menor emisión de ruidos.

Al ser la bomba ajustable en una capacidad de bombeo inferior si ésta es suficiente para conseguir un resultado deseado, por ejemplo, un resultado de planchado deseado, y al
25 poder ser ajustada en una capacidad de bombeo más elevada si ésta es necesaria para obtener el resultado deseado, se puede conseguir en conjunto una reducción de la emisión de ruidos provocados por la bomba. No obstante, hay disponible una elevada capacidad de generación de vapor o, lo que es lo mismo, potencia de planchado, si es necesaria. De este modo, se puede reducir la emisión de ruidos de un modo sorprendentemente sencillo, sin
30 que se tenga que asumir una disminución de la capacidad de generación de vapor, o bien, de la potencia de planchado, máxima disponible ni de la durabilidad o la fiabilidad del sistema de generación de vapor, ni un aumento de los costes.

Forma de realización preferida de la invención

Objeto de las reivindicaciones dependientes son realizaciones y perfeccionamientos ventajosos, los cuales pueden ser utilizados por separado o en combinación unos con otros.

5 Según una forma de realización preferida de la invención, la capacidad de bombeo es ajustable mediante el ajuste de la tensión con la que se acciona la bomba. Modificándose la tensión con la que se alimenta la bomba, puede ser influenciada a la vez la potencia eléctrica de la bomba. En el caso de que la bomba sea encendida o apagada por un dispositivo de control al constatarse la necesidad de agua, se modifica de este modo la potencia eléctrica de la bomba consumida en el estado encendido, dependiendo de las
10 condiciones de la presión existentes en el generador de vapor. Así, se hace posible una realización particularmente sencilla, segura y económica.

De manera ventajosa, la capacidad de bombeo es ajustable en dos o más grados, en concreto, hay disponibles al menos un modo de funcionamiento de la bomba con una capacidad de bombeo máxima, no reducida, y al menos un modo de funcionamiento con
15 una capacidad de bombeo reducida con respecto a la primera. La capacidad de bombeo reducida está determinada preferiblemente de tal modo que con ella se pueda conseguir en muchos casos un suministro de vapor suficiente, por ejemplo, un resultado de planchado suficiente para muchos tipos de tejidos al utilizarse el sistema de generación de vapor en un dispositivo de planchado a vapor, de modo que la capacidad de bombeo máxima sólo sea
20 necesaria en pocos casos. Por lo general, se puede alcanzar una reducción de los ruidos con cualquier capacidad de bombeo que ascienda a menos del 100% de la capacidad de bombeo no reducida. De manera preferida, la capacidad de bombeo reducida asciende aproximadamente al 50-80% y, de manera preferida, al 65%, de la capacidad de bombeo no reducida o, lo que es lo mismo, una tensión reducida con la que se accione la bomba
25 asciende aproximadamente al 70-90% y, de manera preferida, al 80%, de una tensión no reducida. De esta forma, se puede conseguir una reducción de la emisión de ruidos de la bomba de manera muy sencilla.

Como alternativa, la capacidad de bombeo puede ser ajustable en más de dos grados o, también, de manera continua entre un valor máximo no reducido y un valor reducido al
30 máximo que ascienda preferiblemente al <50% y, de manera más preferida, al 45%, del valor no reducido, o bien, la tensión con la que se accione la bomba puede ser ajustable en más de dos grados o de manera continua entre una tensión no reducida y una tensión reducida al máximo que ascienda preferiblemente al <70% y, de manera más preferida, al 67%, de la tensión no reducida. El valor reducido al máximo de la capacidad de bombeo o

de la tensión puede tener también el valor cero. De esta forma, la potencia de planchado es adaptable de manera particularmente exacta a las exigencias concretas y en muchos casos de aplicación se puede conseguir una reducción de los ruidos efectiva. Si la tensión se ajusta en 0, también la capacidad de la bomba se ajusta entonces en 0, es decir, no se bombea agua al calentador de agua, lo cual significa que no se está suministrando vapor, o sea, que en el dispositivo de planchado a vapor sólo es posible planchar sin vapor.

De manera preferida, el generador de vapor comprende un sensor del nivel del agua, siendo la bomba accionable como consecuencia de su señal. El sensor del nivel del agua está dispuesto preferiblemente en una caldera de vapor del generador de vapor. 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 que se encuentra por debajo de una cantidad de agua teórica. Al alcanzarse el valor teórico de la cantidad de agua, la bomba puede ser desconectada de nuevo por el dispositivo de control. Mediante este modo de funcionamiento de la bomba y en un circuito de regulación de este tipo, se puede garantizar de manera muy sencilla la disponibilidad en el generador de vapor de una cantidad de agua correspondiente con un valor teórico de la cantidad de agua y, con ello, un suministro seguro de vapor.

Según una forma de realización preferida de la invención, es ajustable la presión del vapor en el generador de vapor, que es la presión del vapor generado por el generador de vapor. En concreto, una presión teórica del vapor puede ser ajustable en un circuito de regulación en el que un elemento de calentamiento del generador de vapor sea accionado de manera regulada por un dispositivo de control como consecuencia de una señal de un sensor de presión que capte la presión del vapor imperante en el generador de vapor. Reduciéndose la presión del vapor, se puede conseguir una reducción de la cantidad de vapor que se suministra a una salida de vapor por unidad de tiempo. Tal corriente de vapor reducida puede ser suficiente en muchos casos, por ejemplo, para planchar. De manera preferida, la presión teórica del vapor reducida asciende al >35% y, de manera más preferida, al 50%, de una presión teórica del vapor no reducida. Por tanto, mediante una presión del vapor inferior, se puede reducir también aquel porcentaje de la emisión de ruidos que es provocado por el vapor al salir por una salida de vapor y/o al atravesar conductos de vapor o canales de vapor, por ejemplo, un laberinto de una suela de planchado de una plancha a vapor.

De manera preferida, la capacidad de bombeo de la bomba es ajustable de manera correspondiente a la presión del vapor ajustada en el generador de vapor. La capacidad de bombeo puede ser reducida por un dispositivo de control del sistema de generación de

vapor de manera correspondiente a una presión del vapor reducida. De manera alternativa o adicional, la presión del vapor puede ser ajustable en el generador de vapor de manera correspondiente a la capacidad de bombeo ajustada, en concreto, con una capacidad de bombeo reducida, el dispositivo de control del sistema de generación de vapor puede ajustar también una presión del vapor reducida de manera correspondiente. En un circuito de regulación en el que el elemento de calentamiento sea activable como consecuencia de la señal de un sensor de presión, una presión teórica del vapor puede ser adaptable para ello a la capacidad de bombeo ajustada. Así, a modo de ejemplo, una presión teórica del vapor reducida, adaptada a una capacidad de bombeo reducida, puede ser ajustable por el dispositivo de control como consecuencia de un campo característico predefinido. De manera correspondiente, una capacidad de bombeo reducida puede ser adaptable a una presión teórica del vapor reducida como consecuencia de un campo característico predefinido. De esta forma, se puede conseguir un funcionamiento optimizado con una emisión de ruidos reducida en la mayor medida posible y con la mayor capacidad de generación de vapor posible y, por tanto, por ejemplo con la mayor potencia de planchado posible, también con una capacidad de bombeo reducida. De manera preferida, la presión teórica del vapor es adaptable a la capacidad de bombeo reducida de tal forma que, o bien, la capacidad de bombeo es adaptable a la presión teórica del vapor reducida de tal forma que la capacidad de bombeo reducida no conduzca a un tiempo de encendido de la bomba considerablemente mayor, en concreto de tal forma que la cantidad de agua correspondiente a la cantidad de vapor extraíble con la presión teórica del vapor reducida pueda ser transportada por la bomba con la capacidad de bombeo reducida contra la presión del vapor imperante en el generador de vapor, sin que la bomba tenga que permanecer encendida durante más tiempo o con mayor frecuencia. De manera particularmente ventajosa, la presión del vapor puede estar reducida con una capacidad de bombeo reducida de tal forma que, al salir el vapor de una salida de vapor o, por ejemplo, al atravesar un laberinto de una suela de planchado, la emisión de ruidos se reduzca a un nivel no molesto, aunque claramente audible, de forma que la salida de vapor sea controlable acústicamente por el usuario.

De manera preferida, se prevé una amortiguación acústica adicional de la bomba mediante una realización silenciosa de la bomba y/o un alojamiento amortiguado de la bomba, donde la realización silenciosa esté concebida para las diferentes capacidades de bombeo ajustables, o bien, el alojamiento amortiguado esté optimizado para el modo de funcionamiento de la bomba con una capacidad de bombeo reducida con respecto a una capacidad de bombeo máxima. Así, un alojamiento amortiguado de la bomba que minimice

la transmisión de vibraciones a una carcasa, por ejemplo, de una estación de vapor, puede estar adaptado a la frecuencia de las oscilaciones mecánicas producidas por la bomba en el modo de funcionamiento con capacidad de bombeo reducida. De este modo, se puede conseguir una mayor reducción de la emisión de ruidos.

5 Preferiblemente, la presión del vapor del generador de vapor y/o la capacidad de bombeo son ajustables manualmente por el usuario y, de manera particularmente preferida, para ajustar la presión del vapor, o bien, la capacidad de bombeo, está previsto un elemento de mando manejable por el usuario. En función del resultado deseado, o bien, del suministro de vapor solicitado, por ejemplo, en función del resultado de planchado deseado, o sea, de la
10 potencia de planchado solicitada, el usuario puede por tanto ajustar manualmente la presión del vapor, o sea, la capacidad de bombeo. De este modo, se crea para el usuario, por ejemplo, la posibilidad de elegir entre un funcionamiento del sistema de generación de vapor con capacidad de generación de vapor reducida, por ejemplo, de un dispositivo de planchado a vapor con una potencia de planchado reducida y una emisión de ruidos
15 reducida, por un lado y, por otro lado, un funcionamiento con una capacidad de generación de vapor, o bien, potencia de planchado, máxima que puede ir unida a una mayor emisión de ruidos. El usuario percibirá por lo general como menos molesta la mayor emisión de ruidos, vinculada con una mayor capacidad de bombeo escogida de esta forma, ya que aquélla ha sido elegida de manera intencionada y vinculada a una mayor potencia.

20 Un dispositivo de planchado a vapor según la invención comprende un sistema de generación de vapor para generar vapor para el funcionamiento del dispositivo de planchado a vapor, configurado tal y como se ha descrito anteriormente. Un dispositivo de planchado a vapor según la invención puede comprender una plancha a vapor y una estación de vapor separada con el sistema de generación de vapor. Sin embargo, el dispositivo de planchado
25 a vapor puede estar realizado también, a modo de ejemplo, como plancha a vapor en la que esté integrado el sistema de generación de vapor y la cual presente, por tanto, un generador de vapor integrado y un depósito de almacenamiento integrado y la bomba. Además, un dispositivo de planchado a vapor según la invención puede estar realizado, a modo de ejemplo, como prensa de planchado a vapor.

30 De manera preferida, el dispositivo de planchado a vapor comprende una plancha a vapor y una estación de vapor, la cual suministre vapor a la plancha a vapor, donde la estación de vapor comprenda el sistema de generación de vapor configurado tal y como se ha descrito anteriormente o esté realizada como tal. Por tanto, el generador de vapor, el depósito de almacenamiento, y la bomba están asociados a la estación de vapor, y el vapor generado

por el generador de vapor puede ser suministrado a la plancha a vapor a través de un conducto de vapor. Con una realización del dispositivo de planchado a vapor de este tipo, se puede conseguir fácilmente un resultado de planchado particularmente bueno a la vez que el manejo del dispositivo de planchado a vapor es muy cómodo.

5 Según un procedimiento según la invención para accionar un sistema de generación de vapor, en concreto, para accionar un dispositivo de planchado a vapor con un sistema de generación de vapor, donde el sistema de generación de vapor comprende un generador de vapor realizado como generador de vapor de alta presión, un depósito de almacenamiento, y una bomba para transportar agua del depósito de almacenamiento al generador de vapor,
10 en un primer modo de funcionamiento, la capacidad de bombeo de la bomba es ajustada en un primer valor y, en un segundo modo de funcionamiento, es ajustada en un segundo valor que es inferior con respecto al primer valor. De este modo, se puede conseguir en conjunto una reducción de la emisión de ruidos provocados por la bomba, sin que se reduzca la capacidad de generación de vapor o, lo que es lo mismo, la potencia de planchado, máxima
15 disponible para el usuario y sin que se tengan que asumir desventajas relativas a la durabilidad, la fiabilidad o los costes. El sistema de generación de vapor, o bien, el dispositivo de planchado a vapor, está realizado como se ha descrito anteriormente.

Descripción breve de los dibujos

Otras configuraciones ventajosas se describen más detalladamente a continuación por medio de un ejemplo de realización representado en los dibujos, al cual, no obstante, no
20 está restringida la invención.

Muestran esquemáticamente:

Fig. 1 un dispositivo de planchado a vapor con un sistema de generación de vapor según un ejemplo de realización de la invención, en forma esquemática;

25 y

Fig. 2 la evolución del procedimiento según la invención de conformidad con un ejemplo de realización, como diagrama de flujo simplificado.

Descripción detallada de un ejemplo de realización

Un dispositivo de planchado a vapor 10 según la invención comprende un sistema de generación de vapor realizado como estación de vapor 11 y una plancha a vapor 20. La plancha a vapor 20 está conectada con la estación de vapor 11 a través de un conducto de vapor realizado como tubo flexible de vapor 21 y a través de una línea eléctrica 22. La estación de vapor 11 comprende un generador de vapor de alta presión, realizado como caldera de vapor 14, para la generación de vapor a presión, el cual presenta un elemento de calentamiento 15 eléctrico para calentar la caldera de vapor 14. A través del elemento de calentamiento 15 se puede calentar el agua situada en la caldera de vapor 14, de modo que se puede generar vapor con una presión determinada, donde la presión y la temperatura se correspondan entre sí en el espacio interior de la caldera de vapor 14. Para regular la presión del vapor, en la caldera de vapor 14 está dispuesto un sensor de la presión del vapor no representado, el cual puede ser un sensor de temperatura dispuesto en la zona superior de la caldera de vapor 14 que capte la temperatura del vapor generado, a partir de la cual se pueda determinar la presión imperante en la caldera de vapor 14. La caldera de vapor 14 está conectada con el tubo flexible de vapor 21 a través de una válvula de vapor 13 realizada como electroválvula, de forma que, abriendo y cerrando la válvula de vapor 13, una parte del vapor a presión puede ser conducida de la caldera de vapor 14 a la plancha a vapor 20 a través del tubo flexible de vapor 21. La estación de vapor 11 presenta además un sistema de rellenado con un depósito de almacenamiento 16 para llenar la caldera de vapor 14 y con una bomba 17, a través de la cual se puede bombear a la caldera de vapor 14 el agua situada en el depósito de almacenamiento 16. De esta forma, se puede asegurar que en todo momento haya suficiente agua en la caldera de vapor 14 para generar vapor. Para ello, en la caldera de vapor 14 está previsto un sensor del nivel del agua no representado, el cual puede estar realizado, por ejemplo, como sensor de temperatura, dispuesto en el área de una línea del agua que se corresponde con el nivel teórico del agua, a partir de cuya señal pueda determinarse si el nivel del agua se encuentra por encima o por debajo de la ubicación del sensor. Además, la estación de vapor 11 comprende un dispositivo de control 12, el cual está conectado con la bomba 17 y con la válvula de vapor 13, así como con el elemento de calentamiento 15 y con el sensor de presión y del nivel del agua.

La plancha a vapor 20 presenta un elemento de mando en forma de tecla 30, el cual está conectado con el dispositivo de control 12 de forma que, accionándose la tecla 30, se puede abrir la válvula de vapor 13. De esta forma, el usuario puede controlar manualmente el suministro de vapor de la caldera de vapor 14 a una cámara de vapor, dispuesta dentro de la plancha a vapor 20, y de ésta a las salidas de vapor previstas en la suela de planchado de

la plancha a vapor 20. Adicionalmente, la plancha a vapor 20 presenta otro elemento de mando realizado como rueda giratoria 35, con la que se puede controlar la temperatura de la suela de planchado controlándose un dispositivo de calentamiento de la suela de planchado.

La rueda giratoria 35 puede mover, por ejemplo, un termostato que funcione mecánicamente, instalado habitualmente junto a la suela de la plancha. También se llama “planchas mecánicas” a tales planchas. Sin embargo, la rueda giratoria 35 también puede interactuar, por ejemplo, con un sensor de temperatura eléctrico (por ejemplo, NTC) para regular la temperatura de la suela de planchado. También se llama “planchas electrónicas” a tales planchas.

Con el dispositivo de control 12 está conectado un elemento de mando de la estación de vapor 11 realizado como botón giratorio 34, a través del cual se puede ajustar la capacidad de bombeo de la bomba 17. Aquí, la capacidad de bombeo puede ser escogida entre una capacidad de bombeo máxima no reducida, en un primer modo de funcionamiento o modo de funcionamiento normal, y una capacidad de bombeo reducida en un segundo modo de funcionamiento o modo de funcionamiento reducido. En el segundo modo de funcionamiento, se reduce la emisión de ruidos provocada por la bomba 17, en concreto, se atenúan con respecto al primer modo de funcionamiento la amplitud y/o la frecuencia de las vibraciones emitidas por la bomba 17 a la carcasa de la estación de vapor 11. Asimismo, en el segundo modo de funcionamiento también está reducida la emisión de ruidos transmitidos por el sonido propagado por el aire dentro y fuera de la carcasa de la estación de vapor 11.

Como consecuencia de la capacidad de bombeo reducida, en el segundo modo de funcionamiento se transporta a la caldera de vapor 14 una menor cantidad de agua por unidad de tiempo. Tanto en el primer como en el segundo modo de funcionamiento, el elemento de calentamiento 15 es apagado o encendido por el dispositivo de control 12 dependiendo de si la presión del vapor determinada por el sensor de la presión del vapor se corresponde o no con una presión teórica del vapor correspondiente. Para ello, el dispositivo de control 12 está configurado para registrar el valor de medición de la presión del vapor captado por el sensor de la presión del vapor y para dirigir de manera correspondiente el elemento de calentamiento 15. Asimismo, el dispositivo de control 12 está configurado de tal forma que, si en el botón giratorio 34 está ajustado el segundo modo de funcionamiento, se reduzca correspondientemente la presión teórica del vapor y el elemento de calentamiento 15 sea dirigido de manera correspondiente a la señal del sensor de presión de tal forma que en el segundo modo de funcionamiento se alcance en la caldera de vapor 14 una presión de vapor correspondiente a la presión teórica del vapor reducida. Aquí, la presión teórica del

vapor está adaptada a la capacidad de bombeo reducida de tal modo que la bomba pueda transportar a la caldera de vapor 14 una cantidad de agua suficiente contra la presión imperante en la caldera de vapor 14. Además, la bomba 17 es dirigida por el dispositivo de control 12 de manera correspondiente a la señal del sensor del nivel del agua, de tal modo que en la caldera de vapor 14 se alcance un nivel de agua correspondiente a un nivel de agua teórico, donde la bomba se accione en el segundo modo de funcionamiento con una capacidad de bombeo reducida. En el segundo modo de funcionamiento, y como consecuencia de la presión de vapor reducida, al abrirse la válvula de vapor 13 se conduce una menor cantidad de vapor o, lo que es lo mismo, una corriente de vapor reducida, hacia la plancha a vapor 20 y hacia las salidas de vapor, de modo que aquí también está reducida la emisión de ruidos provocada al salir el vapor por las salidas de vapor o al atravesar el vapor un laberinto de la suela de planchado de la plancha a vapor 20.

En la figura 2 se representa una evolución a modo de ejemplo del procedimiento según la invención. Los símbolos de referencia que se indican a continuación hacen referencia a la figura 1.

Durante el funcionamiento del dispositivo de planchado a vapor 10, el dispositivo de control 12 constata en la sencilla forma de realización, representada en la figura 2, del procedimiento según la invención si en el botón giratorio 34 se ha ajustado el primer modo de funcionamiento normal o el segundo modo de funcionamiento reducido, que también se denomina modo "silencioso". Si éste es el caso, entonces la tensión U , con la que se alimenta la bomba 17, es ajustada en un valor reducido U_{red} , y una presión teórica del vapor p_{soll} es fijada en un valor reducido p_{red} . En el caso contrario, se mantienen los valores máximos U_0 y p_0 , ajustados en un principio, para la tensión y la presión teórica, respectivamente. Según una variante del procedimiento no representada, puede estar previsto que la tensión U sea ajustada con el botón giratorio 34 directamente, por ejemplo a través de un potenciómetro, en el valor máximo U_0 o en el valor reducido U_{red} , según sea el caso, y que la presión teórica del vapor p_{soll} sea ajustada por el dispositivo de control 12 de manera correspondiente a este valor. Según otra variante del procedimiento, que tampoco aparece representada, puede estar previsto que la presión teórica del vapor p_{soll} sea ajustada con el botón giratorio 34 directamente, por ejemplo a través de un potenciómetro, en el valor máximo p_0 o en el valor reducido p_{red} , según sea el caso, y que la tensión U sea ajustada por el dispositivo de control 12 de manera correspondiente a este valor. La tensión reducida U_{red} asciende, por ejemplo, al 70-90% y, de manera preferida, al 80%, de la tensión no reducida U_0 , y la presión teórica del vapor reducida p_{red} asciende aproximadamente al >35% y, de manera preferida, al 50%, de la presión del vapor no reducida p_0 . La bomba 17

es dirigida por el dispositivo de control 12 de tal forma que el nivel de agua w alcanzado en la caldera de vapor 14, que es medido por el sensor del nivel del agua, se corresponda con un nivel del agua teórico w_{soll} , que en el ejemplo representado está predeterminado; para ello, la bomba 17 es accionada con la tensión U ajustada en cada caso, que en el modo “silencioso” tiene el valor reducido U_{red} . El elemento de calentamiento 15 es dirigido por el dispositivo de control 12 de tal forma que la presión del vapor p alcanzada en la caldera de vapor 14, que es medida por el sensor de presión, alcance la presión teórica p_{soll} ajustada en cada caso. Si se ha alcanzado la presión teórica p_{soll} , entonces se apaga el elemento de calentamiento 15 hasta que la presión p imperante en la caldera de vapor 14 haya descendido de nuevo como consecuencia de la extracción de vapor.

Las características divulgadas en la anterior descripción, las reivindicaciones, y los dibujos pueden ser de importancia tanto por separado como en cualquier combinación para la puesta en práctica de la invención en sus diferentes formas de realización.

Lista de símbolos de referencia

- 10 Dispositivo de planchado a vapor
- 11 Estación de vapor
- 12 Dispositivo de control
- 13 Válvula de vapor
- 14 Caldera de vapor
- 15 Elemento de calentamiento
- 16 Depósito de almacenamiento
- 17 Bomba
- 20 Plancha a vapor
- 21 Tubo flexible de vapor
- 22 Línea eléctrica
- 30 Tecla
- 34 Botón giratorio
- 35 Rueda giratoria

REIVINDICACIONES

- 5
1. Sistema de generación de vapor que comprende un generador de vapor realizado como generador de vapor de alta presión, un depósito de almacenamiento (16), y una bomba (17) para transportar agua del depósito de almacenamiento (16) al generador de vapor, **caracterizado porque** la capacidad de bombeo de la bomba (17) es ajustable.
- 10
2. Sistema de generación de vapor según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la capacidad de bombeo es ajustable mediante el ajuste de la tensión aplicada a la bomba (17).
- 15
3. Sistema de generación de vapor según las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado porque** el generador de vapor comprende un sensor del nivel del agua, y porque la bomba (17) es accionable como consecuencia de una señal del sensor del nivel del agua.
- 20
4. Sistema de generación de vapor según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** la presión del vapor es ajustable en el generador de vapor.
- 25
5. Sistema de generación de vapor según la reivindicación 4, **caracterizado porque** la capacidad de bombeo es ajustable de manera correspondiente a la presión del vapor ajustada en el generador de vapor.
- 30
6. Sistema de generación de vapor según las reivindicaciones 4 ó 5, **caracterizado porque** la presión del vapor es reducible a través de un dispositivo de control (12) del sistema de generación de vapor si se ha reducido la capacidad de bombeo.
- 35
7. Sistema de generación de vapor según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** la bomba (17) está alojada de manera amortiguada.
8. Sistema de generación de vapor según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** un elemento de mando está previsto para ajustar la presión del vapor del generador de vapor y/o la capacidad de bombeo.

9. Dispositivo de planchado a vapor (10), **caracterizado porque** el dispositivo de planchado a vapor (10) comprende un sistema de generación de vapor según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente.

5 10. Dispositivo de planchado a vapor (10) según la reivindicación 9, **caracterizado porque** el dispositivo de planchado a vapor (10) comprende una plancha a vapor (20) y una estación de vapor (11), donde la estación de vapor (11) comprende el sistema de generación de vapor, y la plancha a vapor (20) está conectada con la estación de vapor (11) a través de un conducto de vapor.

10 11. Procedimiento para accionar un sistema de generación de vapor, en particular, para accionar un dispositivo de planchado a vapor (10) con un sistema de generación de vapor, donde el sistema de generación de vapor comprende un generador de vapor realizado como generador de vapor de alta presión, un depósito de almacenamiento
15 (16), y una bomba (17) para transportar agua del depósito de almacenamiento (16) al generador de vapor, donde, en un primer modo de funcionamiento, la capacidad de bombeo de la bomba (17) es ajustada en un primer valor y, en un segundo modo de funcionamiento, la capacidad de bombeo de la bomba (17) es ajustada en un segundo valor que es inferior con respecto al primer valor.

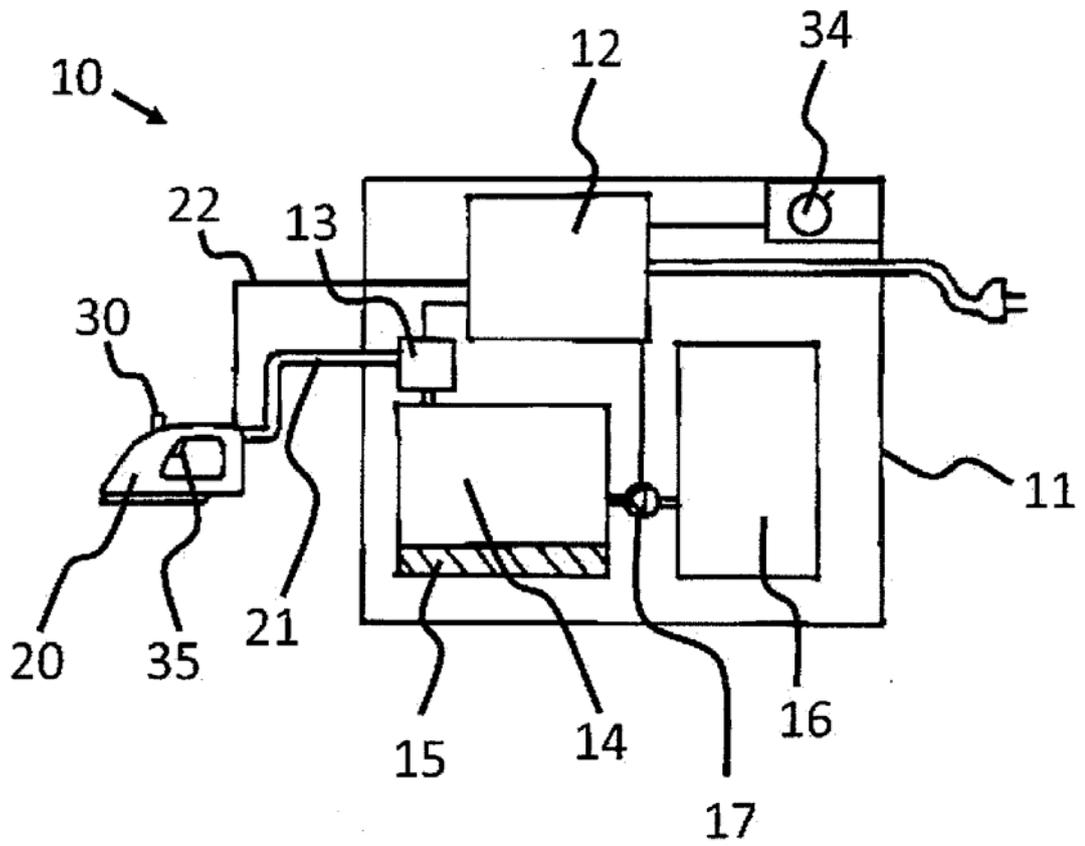


Fig. 1

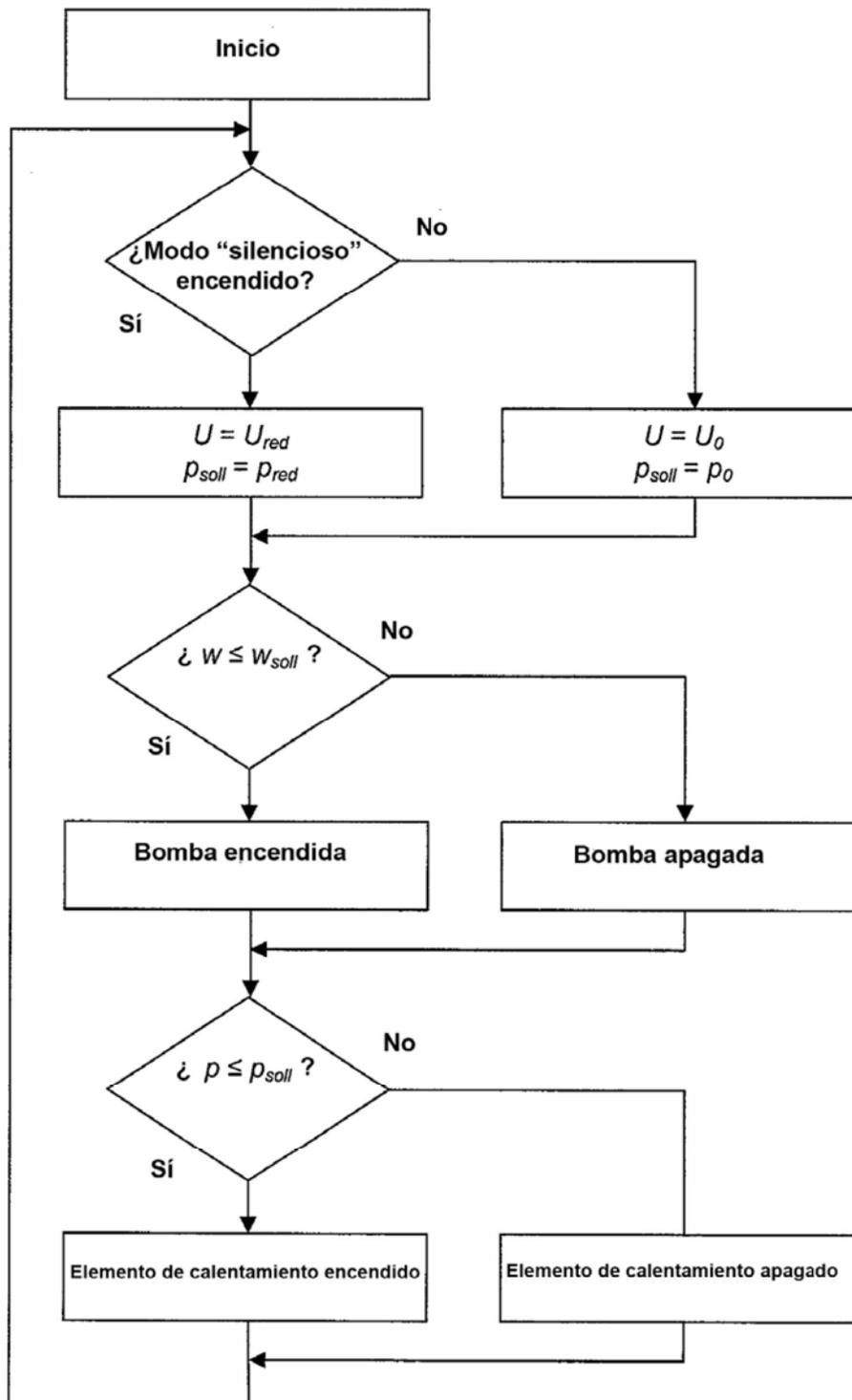


Fig. 2



- ②① N.º solicitud: 201431893
②② Fecha de presentación de la solicitud: 19.12.2014
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
X	US 816667 A (LOTT ALEXANDER) 03.04.1906, figura 1; reivindicaciones 1-2,8.	1-3,8-10
Y		4-6,11
Y	WO 2006067756 A2 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV et al.) 29.06.2006, reivindicaciones 1-2,7; figuras 1-2.	4-6,11
A	CN 203314904 U (YUYAO JIACHENG ELECTRIC APPLIANCE CO LTD) 04.12.2013	7
A	EP 1985745 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV) 29.10.2008, todo el documento.	1-11

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
30.12.2015

Examinador
C. Alonso de Noriega Muñiz

Página
1/5

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

F22B1/28 (2006.01)

D06F75/10 (2006.01)

D06F75/32 (2006.01)

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

F22B, 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

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 30.12.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 4-7, 11	SI
	Reivindicaciones 1-3, 8-10	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-11	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	US 816667 A (LOTT ALEXANDER)	03.04.1906
D02	WO 2006067756 A2 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV et al.)	29.06.2006
D03	CN 203314904 U (YUYAO JIACHENG ELECTRIC APPLIANCE CO LTD)	04.12.2013
D04	EP 1985745 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV)	29.10.2008

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 a un sistema de generación de vapor.

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 siguientes, divulga ver reivindicaciones 1 y 2 y figura 1) un sistema de generación de vapor que comprende un generador de vapor (120) realizado como generador de vapor de alta presión, un depósito de almacenamiento (110), y una bomba (130) para transportar agua del depósito de almacenamiento (110) al generador de vapor, siendo la capacidad de bombeo de la bomba (130) es ajustable mediante el ajuste de la tensión aplicada a dicha bomba (130).

El sistema de generación de vapor anterior comprende además un sensor del nivel del agua que puede generar una señal que sirve para ajustar o accionar la bomba (130) a través del dispositivo de mando (320) que da las órdenes para controlar el funcionamiento de la bomba (130). De este modo se puede controlar la capacidad de bombeo al generador de vapor y en consecuencia la presión del vapor.

En particular, el documento se refiere a un dispositivo de planchado a vapor que comprende una estación de vapor (100) que incluye un sistema de generación de vapor como el descrito anteriormente, y una plancha a vapor (200) conectada con la estación de vapor (100) a través de un conducto de vapor (500).

El documento D02, divulga en general un generador de vapor, y en particular una un electrodoméstico como un sistema de planchado a vapor. (ver reivindicaciones 1, 2, y 7 y figuras 1-2). En dicho documento se describe un aparato generador de vapor que comprende una caldera y está provisto de medios eléctricos de calentamiento y medios de control de corriente para controlar la corriente en los medios de calentamiento, siendo el aparato capaz de generar vapor en con un caudal variable de vapor.

Los medios de control incluyen un presostato que comprende un sensor de presión para detectar la presión en la caldera y un conmutador ajustable dispuesto en serie con los medios de calentamiento eléctricos y controlado por dicho sensor de presión, de tal manera que la presión de vapor se controla para que sea sustancialmente igual a una presión predeterminada que corresponde al caudal de salida de vapor deseado. Dicho presostato está diseñado para desconectar el conmutador ajustable cuando la presión en la caldera es igual a o mayor que un primer nivel umbral de presión predeterminado, y para conectar dicho conmutador controlable cuando la presión en la caldera es igual o menor que un segundo nivel umbral de presión predeterminado, que es igual o menor que la primera presión predeterminada nivel de umbral.

El documento D03 (ver todo el documento y la figura 1) divulga un dispositivo para la limpieza doméstica que funciona con vapor, que comprende un tanque de agua y una bomba de agua silenciosa que conecta el tanque de agua con un generador de vapor.

El documento D04 se refiere también a una plancha de vapor en que el agua es bombeada al recibir la bomba de agua una señal procedente de un dispositivo de control eléctrico que controla la cantidad de agua y la cantidad de vapor producida.

1. NOVEDAD. (Artículo 6.1 de la Ley de Patentes 11/86)

Las características de las reivindicaciones R1 a R2 y R8 a R10 ya son conocidas del documento D01. Por lo tanto esas reivindicaciones no son nuevas a la vista del estado de la técnica conocido según la Ley 11/86.

2. ACTIVIDAD INVENTIVA (Artículo 8.1 de la Ley de Patentes 11/86).**2.1.- Reivindicaciones 4 a 6 y 11**

La posibilidad de ajustar la presión de vapor en el generador está recogida en el documento D02 y que sería obvio para un experto en la materia combinar las características técnicas de este documento con las del documento D01 para llegar a la misma solución presentada en la invención, con la única diferencia de que en D02 la variación de presión actúa sobre los medios eléctricos de calentamiento en vez de hacerlo directamente sobre la bomba. Se considere que esta diferencia es una mera opción constructiva o de diseño que no implica actividad inventiva con respecto al estado de la técnica. Por consiguiente, las reivindicaciones R4 a R6 y R11 no cumplen con el requisito de actividad inventiva previsto en la Ley 11/86.

2.2.- Reivindicación 7

Es bien conocido en el estado de la técnica el alojar una bomba de manera amortiguada, siendo el documento D03 uno de tantos perteneciente al mismo campo de la invención. Por tanto no se considera que el contenido de la reivindicación R7 implique ninguna actividad inventiva con respecto al estado de la técnica que mostramos en esta opinión escrita.