

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 589 830**

21 Número de solicitud: 201530669

51 Int. Cl.:

G05B 19/02 (2006.01)

D06F 75/10 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

15.05.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

16.11.2016

88 Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

07.12.2016

Fecha de concesión:

06.09.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

13.09.2017

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:

GOLDARACENA JACA, Martin;
KODDEN, Hermanus y
LAVEZZARI, Stefano

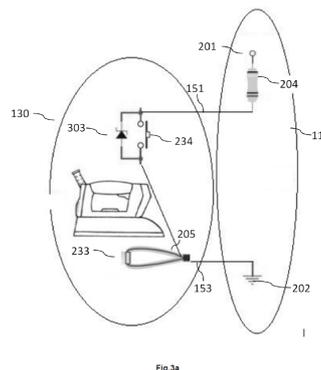
74 Agente/Representante:

PALACIOS SUREDA, Fernando

54 Título: **SISTEMA DE PLANCHADO A VAPOR CON CONTROL OPTIMIZADO DE LA TEMPERATURA Y DEL VAPOR**

57 Resumen:

Sistema de planchado a vapor (100), que comprende una suela de planchado (131) y un sensor de temperatura (133), para captar la temperatura de la suela (131). Además, comprende un elemento de control del vapor (134), que puede ser llevado a un primer estado o a un segundo estado para hacer que se provoque o que se impida una descarga de vapor. Además, comprende medios de retroalimentación (201, 202, 203, 204, 303), para generar una señal combinada temperatura/vapor (205) en dependencia de la temperatura de la suela de planchado (131) y en dependencia del estado del elemento de control del vapor (134), de modo que una modificación del estado del elemento de control del vapor (134) provoca una discontinuidad de la evolución temporal de la señal combinada (205), y de modo que, si no se modifica el estado del elemento de control del vapor (134), la señal combinada (205) se modifica de manera continua con la temperatura de la suela de planchado (131).



ES 2 589 830 B1

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

SISTEMA DE PLANCHADO A VAPOR CON CONTROL OPTIMIZADO DE LA TEMPERATURA Y DEL VAPOR

DESCRIPCION

La invención hace referencia a un sistema de planchado a vapor, por ejemplo, a una
5 estación de planchado a vapor, en particular, al control optimizado de la temperatura y del
vapor en un sistema de planchado a vapor.

La estación de planchado a vapor del estado de la técnica comprende una unidad base, una
plancha, y un tubo flexible de conexión entre la unidad base y la plancha. La unidad base
comprende normalmente una unidad de generación de vapor, la cual está configurada para
10 generar vapor de agua que puede ser transportado a través de un tubo flexible de suministro
del tubo flexible de conexión a un inyector de vapor de la plancha. Asimismo, la unidad base
comprende una unidad de control, la cual está configurada para suministrar energía eléctrica
a la plancha a través de líneas eléctricas de un tubo flexible de conducción del tubo flexible
de conexión y/o para controlar el funcionamiento de la plancha a través de líneas eléctricas
15 del tubo flexible de conducción. La unidad de control puede comprender una placa de
circuito impreso con componentes electrónicos (como, por ejemplo, un procesador).

Esta plancha del estado de la técnica comprende una suela de planchado, la cual puede ser
calentada mediante un elemento de calentamiento. La temperatura de la suela de planchado
puede ser controlada o regulada mecánicamente (en concreto, utilizándose un termostato,
20 por ejemplo, un bimetálico). Como alternativa, la temperatura de la suela de planchado puede
ser controlada o regulada electrónicamente, en cuyo caso se utiliza un sensor de
temperatura [el cual comprende, por ejemplo, un resistor NTC (*Negative Temperature
Coefficient*)] para detectar la temperatura de la suela de planchado. Una señal de la
temperatura, la cual indica la temperatura o un indicio relativo a la temperatura de la suela
25 de planchado, es transmitida a través de una línea del tubo flexible de conducción a la
unidad de control de la unidad base de la estación de planchado a vapor, y la unidad de
control dirige o regula el suministro de energía al elemento de calentamiento de la plancha
en dependencia de la señal de la temperatura.

Además, la plancha comprende normalmente un elemento de control del vapor para activar
30 o desactivar la emisión de vapor a través del inyector de vapor. El elemento de control del
vapor puede comprender, por ejemplo, una tecla y/o un interruptor que puedan ser

accionados por el usuario de la plancha. Además, el elemento de control del vapor puede generar una señal del vapor, la cual indique si se ha de generar, o sea, descargar, o no vapor. La señal del vapor puede ser transmitida a la unidad de control a través de una línea del tubo flexible de conducción, y la unidad de control puede controlar la generación de vapor en dependencia de la señal del vapor.

Tal y como se ha expuesto anteriormente, el control de la plancha a través de la unidad de control de la unidad base requiere varias líneas, en particular, para transmitir una señal de la temperatura y para transmitir una señal del vapor. La utilización de varias líneas eléctricas provoca el aumento de los costes y del peso y el espacio de construcción de la estación de planchado a vapor. Por tanto, la presente invención resuelve el problema técnico de reducir la cantidad de líneas existentes en un sistema de planchado a vapor, en concreto, en una estación de planchado a vapor.

Este problema técnico se resuelve mediante las reivindicaciones independientes. Las formas de realización ventajosas se describen, inter alia, en las reivindicaciones dependientes.

Según un aspecto de la invención, se describe un sistema de planchado a vapor, en concreto, una estación de planchado a vapor, donde el sistema de planchado a vapor comprende una suela de planchado y un sensor de temperatura. El sensor de temperatura está configurado para captar un indicio relativo a la temperatura de la suela de planchado. Además, el sistema de planchado a vapor comprende un elemento de control del vapor, que puede ser llevado a un primer estado y/o a un segundo estado para hacer que se provoque o que se impida, respectivamente, una descarga de vapor. En concreto, el elemento de control del vapor puede estar configurado para ser accionado por el usuario del sistema de planchado a vapor, donde el usuario pueda llevar al elemento de control del vapor al primer estado (por ejemplo, presionando una tecla o un botón), para hacer que se descargue vapor, y donde el usuario pueda llevar al elemento de control del vapor al segundo estado (por ejemplo, soltando la tecla o el botón), para hacer que no se descargue vapor.

Asimismo, el sistema de planchado a vapor comprende medios de retroalimentación, los cuales están configurados para generar una señal combinada temperatura/vapor en dependencia del indicio relativo a la temperatura de la suela de planchado y en dependencia del estado del elemento de control del vapor. Para este fin, los medios de retroalimentación suelen utilizar también uno o varios componentes del sensor de temperatura (por ejemplo, un resistor dependiente de la temperatura del sensor de temperatura) y del elemento de control del vapor (por ejemplo, un interruptor del elemento de control del vapor). La señal combinada temperatura/vapor se genera aquí de tal modo que una modificación del estado

del elemento de control del vapor provoca una discontinuidad (por ejemplo, un salto) de la evolución temporal de la señal combinada temperatura/vapor. Además, la señal combinada temperatura/vapor se genera de tal modo que, si no se modifica el estado del elemento de control del vapor, la señal combinada temperatura/vapor se modifica de manera continua y/o constante con el indicio relativo a la temperatura de la suela de planchado. Por consiguiente, la señal combinada temperatura/vapor comprende tanto información relativa al estado del elemento de control del vapor (en particular, en una discontinuidad de la evolución temporal) como información relativa a la temperatura de la suela de planchado (en particular, a través de los valores de la señal combinada temperatura/vapor).

Además, el sistema de planchado a vapor comprende una unidad de control, la cual está configurada para ocasionar en dependencia de la señal combinada temperatura/vapor que la temperatura de la suela de planchado sea adaptada y/o que se provoque o se impida, según corresponda, una descarga de vapor. En concreto, la unidad de control está configurada para detectar el estado del elemento de control del vapor basándose en la señal combinada temperatura/vapor (en concreto, basándose en una discontinuidad de la evolución temporal de la señal combinada temperatura/vapor). Asimismo, la unidad de control puede estar configurada para dirigir o regular la temperatura de la suela de planchado basándose en la evolución continua de la señal combinada temperatura/vapor (al conocer el estado del elemento de control del vapor).

Esta señal combinada temperatura/vapor puede ser transmitida a la unidad de control del sistema de planchado a vapor a través de una línea común, o bien, mediante una línea común de la unidad de control del sistema de planchado a vapor. Por consiguiente, es posible reducir la cantidad de líneas del sistema de planchado a vapor, pudiendo prescindirse de una o más líneas destinadas a la transmisión de una señal de la temperatura. Así, se pueden reducir los costes y el peso del sistema de planchado a vapor. Además, gracias a la cantidad reducida de líneas, se puede aumentar la flexibilidad de un tubo flexible de conexión existente entre una unidad base y una plancha de una estación de planchado a vapor.

El sensor de temperatura puede comprender un resistor dependiente de la temperatura (por ejemplo, un resistor NTC) cuya resistencia eléctrica dependa de la temperatura de la suela de planchado. Los medios de retroalimentación pueden estar configurados para provocar una caída de tensión en el resistor dependiente de la temperatura (por ejemplo, suministrándose diferentes potenciales de referencia a ambos lados del resistor dependiente de la temperatura). El indicio relativo a la temperatura de la suela de planchado puede

depender entonces de la caída de tensión en el resistor dependiente de la temperatura, y la señal combinada temperatura/vapor puede corresponderse con la caída de tensión en el resistor dependiente de la temperatura. La utilización de un resistor dependiente de la temperatura hace posible proporcionar un sensor de temperatura económico.

5 El elemento de control del vapor puede comprender un interruptor que sea cerrado si el elemento de control del vapor es llevado al primer estado y que sea abierto si el elemento de control del vapor es llevado al segundo estado. Dado el caso, el elemento de control del vapor puede ser configurado de manera inversa, de forma que el interruptor sea cerrado si el elemento de control del vapor es llevado al segundo estado y de forma que el interruptor sea abierto si el elemento de control del vapor es llevado al primer estado.

10 Los medios de retroalimentación pueden comprender medios que influyan en la tensión, los cuales estén configurados para modificar la caída de tensión que se produce en el resistor dependiente de la temperatura en dependencia de si el interruptor del elemento de control del vapor es abierto o cerrado. Por tanto, a través de los medios de retroalimentación se puede provocar de manera eficiente una discontinuidad de la evolución temporal de la señal combinada temperatura/vapor, donde la discontinuidad indique si el interruptor es abierto o cerrado, y donde la discontinuidad indique por tanto una transición de estado del elemento de control del vapor. Los medios que influyen en la tensión pueden comprender uno o más diodos y uno o más resistores de excitación.

20 Los medios que influyen en la tensión y el resistor dependiente de la temperatura pueden estar dispuestos entre un primer potencial de referencia y un segundo potencial de referencia. Aquí, el primer potencial de referencia puede ser mayor que el segundo potencial de referencia. El segundo potencial de referencia puede corresponderse, por ejemplo, con masa o con la línea neutra, y puede ser suministrado por la unidad base a través de una línea neutra. El primer potencial de referencia puede corresponderse, por ejemplo, con un potencial para señales lógicas (por ejemplo, de 5 V o 12 V). Normalmente, el primer potencial de referencia y el segundo potencial de referencia son conocidos para la unidad de control, de modo que, a partir de la caída de tensión que se produce en el resistor dependiente de la temperatura, se puede inferir de manera inequívoca la temperatura de la suela de planchado. El primer potencial de referencia y el segundo potencial de referencia pueden ser suministrados por la unidad base del sistema de planchado a vapor.

El resistor dependiente de la temperatura puede estar dispuesto en serie con un resistor de referencia entre el primer potencial de referencia y el segundo potencial de referencia. Aquí, el resistor de referencia está dispuesto en la unidad base del sistema de planchado a vapor.

El resistor dependiente de la temperatura y el resistor de referencia pueden formar un divisor de tensión en relación a la diferencia entre el primer potencial de referencia y el segundo potencial de referencia. El indicio relativo a la temperatura de la suela de planchado puede depender (también) entonces de la caída de tensión que se produce en el resistor de referencia. La señal combinada temperatura/vapor puede corresponderse con la caída de tensión que se produce en el resistor de referencia, o bien, con el potencial en un punto situado entre el resistor de referencia y el resistor dependiente de la temperatura. El potencial en el punto situado entre el resistor de referencia y el resistor dependiente de la temperatura puede encontrarse en torno a la caída de tensión producida en el resistor de referencia, por debajo del primer potencial de referencia.

Los medios que influyen en la tensión pueden estar configurados para modificar la caída de tensión que se produce en el resistor de referencia, o bien, el potencial en el punto situado entre el resistor de referencia y el resistor dependiente de la temperatura. Aquí, la caída de tensión, o bien, el potencial, pueden depender de si el interruptor del elemento de control del vapor está abierto o cerrado.

Los medios que influyen en la tensión pueden comprender un resistor de excitación, donde el resistor de excitación y el interruptor pueden estar conectados en paralelo entre sí y el resistor de referencia puede estar dispuesto en serie con respecto a la conexión en paralelo del resistor de excitación y el interruptor. Asimismo, el resistor dependiente de la temperatura puede estar dispuesto en serie con respecto a la conexión en paralelo del resistor de excitación y el interruptor.

Por tanto, en el estado abierto del interruptor, el resistor de excitación puede estar dispuesto en serie con respecto al resistor dependiente de la temperatura, por lo que resulta un divisor de tensión que comprende el resistor de referencia y la resistencia eficaz del resistor de excitación y del resistor dependiente de la temperatura. Por otro lado, en el estado cerrado del interruptor, el resistor de excitación está puentado, por lo que resulta un divisor de tensión que comprende el resistor de referencia y el resistor dependiente de la temperatura (y no el resistor de excitación). Por consiguiente, la discontinuidad de la evolución temporal de la señal combinada temperatura/vapor depende del resistor de excitación, en concreto, la magnitud de la discontinuidad depende del valor del resistor de excitación. Aquí, la magnitud de la discontinuidad aumenta al aumentar el valor del resistor de excitación (y a la inversa). Por tanto, eligiéndose el resistor de excitación (y el resistor de referencia), se puede provocar una discontinuidad de la señal temperatura/vapor que pueda ser detectada por la unidad de control de manera segura.

De manera alternativa o adicional, los medios que influyen en la tensión pueden comprender un resistor de excitación, el cual esté dispuesto en serie con respecto a un interruptor del elemento de control del vapor. El resistor de referencia puede estar dispuesto en serie con respecto a la conexión en serie del resistor de excitación y el interruptor. Además, el resistor
5 dependiente de la temperatura puede estar dispuesto en paralelo a la conexión en serie del resistor de excitación y el interruptor.

En el estado cerrado del interruptor, el resistor de excitación puede por tanto estar dispuesto en paralelo al resistor dependiente de la temperatura, por lo que resulta un divisor de tensión que comprende el resistor de referencia y la resistencia eficaz del resistor de excitación y el
10 resistor dependiente de la temperatura paralelo. Por otro lado, en el estado abierto del interruptor, el resistor de excitación está desacoplado, por lo que resulta un divisor de tensión que comprende el resistor de referencia y el resistor dependiente de la temperatura (y no el resistor de excitación). Por consiguiente, la discontinuidad de la evolución temporal de la señal combinada temperatura/vapor depende del resistor de excitación, en concreto, la
15 magnitud de la discontinuidad depende del valor del resistor de excitación. Aquí, la magnitud de la discontinuidad aumenta al disminuir el valor del resistor de excitación (y a la inversa).

De manera alternativa o adicional, los medios que influyen en la tensión pueden comprender uno o varios diodos. Los diodos pueden estar dispuestos en serie con respecto al resistor dependiente de la temperatura, y también pueden estar dispuestos en serie con respecto al
20 resistor de referencia. El interruptor está configurado para puentear el o los diodos y, con ello, modificar la caída de tensión que se produce en el resistor de referencia. La utilización de uno o varios diodos es ventajosa, ya que a través de ellos se puede provocar una discontinuidad de la evolución temporal de la señal temperatura/vapor que sea en la mayor medida posible independiente con respecto al valor de la señal combinada
25 temperatura/vapor. Por tanto, el estado del elemento de control del vapor puede ser detectado de manera segura a través de un amplio intervalo de temperaturas.

El o los diodos pueden comprender uno o varios diodos que estén dispuestos en la dirección de conducción en relación a la corriente que fluya a través del resistor dependiente de la temperatura. La discontinuidad de la evolución temporal de la señal combinada
30 temperatura/vapor (en concreto, la magnitud de la discontinuidad) depende entonces de la tensión umbral de los diodos (y puede ser ajustada a través de la selección de la cantidad de diodos y/o del tipo de diodos).

De manera alternativa o adicional, el o los diodos pueden comprender un diodo Zener que esté dispuesto en la dirección inversa en relación a la corriente que fluya a través del

resistor dependiente de la temperatura. La discontinuidad de la evolución temporal de la señal combinada temperatura/vapor (en concreto, la magnitud de la discontinuidad) depende entonces de la tensión de disrupción del diodo Zener.

5 La unidad de control puede estar configurada para determinar una curva característica que indique la correlación existente entre la temperatura de la suela de planchado y el valor de la señal combinada temperatura/vapor. La curva característica puede haber sido determinada con anterioridad en una medición de ensayo y almacenada en una unidad de almacenamiento del sistema de planchado a vapor (en concreto, en una unidad de almacenamiento de la unidad base de una estación de planchado a vapor). Entonces, la
10 unidad de control puede obtener de la unidad de almacenamiento la curva característica predefinida.

Asimismo, la unidad de control puede estar configurada para dirigir o regular la temperatura de la suela de planchado en dependencia de la curva característica y en dependencia de la señal combinada temperatura/vapor. En concreto, la unidad de control puede suministrar
15 energía eléctrica (para aumentar la temperatura de la suela de planchado) o no suministrar energía eléctrica (para reducir la temperatura de la suela de planchado) a un elemento de calentamiento previsto para calentar la suela de planchado en dependencia de la curva característica y en dependencia de la señal combinada temperatura/vapor. Por consiguiente, se puede realizar un ajuste preciso y fiable de la temperatura de la suela de planchado
20 basándose en la señal combinada temperatura/vapor.

La unidad de control puede estar configurada además para determinar una primera curva característica que indique la correlación existente entre la temperatura de la suela de planchado y el valor de la señal combinada temperatura/vapor para el caso de que el elemento de control del vapor esté en el primer estado (y que, por tanto, se tenga que
25 descargar vapor). Además, la unidad de control puede estar configurada para determinar una segunda curva característica que indique la correlación existente entre la temperatura de la suela de planchado y el valor de la señal combinada temperatura/vapor para el caso de que el elemento de control del vapor esté en el segundo estado (y que, por tanto, no se tenga que descargar vapor). La primera curva característica y la segunda curva
30 característica pueden haber sido determinadas (dado el caso, a través de mediciones de ensayo) y almacenadas en la unidad de almacenamiento con anterioridad. Además, la primera curva característica y la segunda curva característica pueden presentar aquí una desviación entre sí, donde la desviación entre las dos curvas características esté relacionada con las discontinuidades de la evolución temporal de la señal combinada

temperatura/vapor. Normalmente, la discontinuidad de la evolución temporal de la señal combinada temperatura/vapor se corresponde a una temperatura determinada de la suela de planchado con la desviación entre la primera curva característica y la segunda curva característica a esta temperatura determinada de la suela de planchado. Esto puede ser de aplicación para una temperatura fija determinada de la suela de planchado. De manera alternativa o adicional, puede ser de aplicación para múltiples temperaturas diferentes (dado el caso, para todas las temperaturas) de la suela de planchado que puedan ser ajustadas por el usuario, por ejemplo, a través de un regulador de temperatura de la plancha.

La unidad de control puede estar configurada para determinar el estado del elemento de control del vapor. Aquí, puede asumirse por defecto (por ejemplo, al ponerse en funcionamiento el sistema de planchado a vapor), que el elemento de control del vapor se encuentra en el segundo estado (y que, por tanto, no se debe realizar ninguna descarga de vapor). Además, la unidad de control puede estar configurada para detectar una discontinuidad de la evolución temporal de la señal combinada temperatura/vapor y, basándose en ella, determinar o actualizar el estado del elemento de control del vapor. Sobre la base de una discontinuidad detectada, se puede detectar en particular una transición del segundo estado al primer estado (o a la inversa). A modo de ejemplo, una reducción transitoria o discontinua del valor de la señal combinada temperatura/vapor puede indicar una transición del segundo estado al primer estado (y al revés). Por consiguiente, la unidad de control puede determinar de manera inequívoca y fiable el estado del elemento de control del vapor en cualquier momento (si se diera el caso, partiendo de un estado predeterminado en la puesta en funcionamiento) basándose únicamente en la señal combinada temperatura/vapor.

Asimismo, la unidad de control puede estar prevista para provocar que un inyector de vapor del sistema de planchado a vapor descargue vapor (en el primer estado) o que no lo descargue (en el segundo estado) en dependencia del estado (determinado) del elemento de control del vapor.

Además, la unidad de control puede estar configurada para utilizar la primera curva característica o la segunda curva característica para dirigir o regular la temperatura de la suela de planchado en dependencia del estado del elemento de control del vapor. A través de la selección y utilización dependientes del estado de una primera o de una segunda curva característica, también se puede garantizar un control o regulación precisos y seguros de la temperatura de la suela de planchado al utilizarse una señal combinada temperatura/vapor.

Los medios de retroalimentación pueden estar configurados de tal modo que, para un valor determinado de la señal combinada temperatura/vapor, la segunda curva característica indique una temperatura de mayor magnitud que la primera curva característica. Así, se puede garantizar un funcionamiento seguro del sistema de planchado a vapor, en concreto, que también en caso de producirse un error (si se asume el estado erróneo del elemento de control del vapor), se evite que la temperatura de la suela de planchado sea ajustada en una temperatura demasiado elevada.

El sistema de planchado a vapor puede formar una estación de planchado a vapor con una unidad base y con una plancha, donde la unidad base y la plancha estén conectadas entre sí a través de un tubo flexible de conexión. La plancha comprende aquí la suela de planchado, el sensor de temperatura, y el elemento de control del vapor. La unidad base comprende la unidad de control. Además, el tubo flexible de conexión comprende (en su caso, exactamente) una línea para transmitir la señal combinada temperatura/vapor de la plancha a la unidad base. Por otro lado, normalmente el tubo flexible de conexión no comprende otra línea para transmitir a la unidad de control información relativa al estado del elemento de control del vapor (por separado con respecto al indicio relativo a la temperatura de la suela de planchado). Además, normalmente el tubo flexible de conexión no comprende otra línea para transmitir a la unidad de control el indicio relativo a la temperatura de la suela de planchado (por separado con respecto a la información relativa al estado del elemento de control del vapor).

Según otro aspecto de la invención, se describe un procedimiento para dirigir un sistema de planchado a vapor. El sistema de planchado a vapor comprende una suela de planchado. Además, el sistema de planchado a vapor comprende un elemento de control del vapor que puede ser llevado a un primer estado y/o a un segundo estado para hacer que se provoque o que se impida, respectivamente, una descarga de vapor. El procedimiento comprende la captación de un indicio relativo a la temperatura de la suela de planchado. Asimismo, el procedimiento comprende la generación de una señal combinada temperatura/vapor en dependencia del indicio relativo a la temperatura de la suela de planchado y en dependencia del estado del elemento de control del vapor, de modo que una modificación del estado del elemento de control del vapor provoca una discontinuidad de la evolución temporal de la señal combinada temperatura/vapor, y de modo que, si no se modifica el estado del elemento de control del vapor, la señal combinada temperatura/vapor se modifica de manera continua con el indicio relativo a la temperatura de la suela de planchado. Además, el procedimiento comprende la adaptación de la temperatura de la suela de planchado y/o la descarga de vapor en dependencia de la señal combinada temperatura/vapor.

Ha de tenerse en cuenta que los procedimientos y sistemas descritos en el presente documento pueden ser utilizados tanto por separado como combinados con otros procedimientos y sistemas descritos en este documento. Asimismo, cualquier aspecto de los procedimientos y sistemas descritos en el presente documento pueden ser combinados entre sí de manera diversa, en particular, las características expuestas en las reivindicaciones pueden ser combinadas entre sí de manera diversa.

A continuación, la invención es descrita más detalladamente por medio de los ejemplos de realización. Aquí, muestran:

Figura 1a componentes a modo de ejemplo de un sistema de planchado a vapor;

Figura 1b líneas a modo de ejemplo de un tubo flexible de conducción de un sistema de planchado a vapor;

Figura 2 un circuito a modo de ejemplo para la generación de una señal combinada temperatura/vapor;

Figuras 3a, 3b y 3c otros circuitos a modo de ejemplo para la generación de una señal combinada temperatura/vapor; y

Figura 4 curvas características de la temperatura a modo de ejemplo.

La figura 1a muestra una estación de planchado a vapor 100 como sistema de planchado a vapor a modo de ejemplo. La estación de planchado a vapor 100 comprende una unidad base 110, una plancha 130, y un tubo flexible de conexión 120 entre la unidad base 110 y la plancha 130. La unidad base 110 comprende normalmente una unidad de generación de vapor 111, la cual está configurada para generar vapor de agua que puede ser transportado a través de un tubo flexible de suministro 121 del tubo flexible de conexión 120 a un inyector de vapor 132 de la plancha 130. Asimismo, la unidad base 110 comprende una unidad de control 112, la cual está configurada para suministrar energía eléctrica a la plancha 130 a través de líneas eléctricas de un tubo flexible de conducción 122 del tubo flexible de conexión 120 y/o para controlar el funcionamiento de la plancha 130 a través de líneas eléctricas del tubo flexible de conducción 122. La unidad de control 112 puede comprender una placa de circuito impreso con componentes electrónicos (como, por ejemplo, un procesador).

La plancha 130 comprende una suela de planchado 131, la cual puede ser calentada mediante un elemento de calentamiento 135. La temperatura de la suela de planchado 131 puede ser controlada o regulada mecánicamente (en concreto, utilizándose un termostato, por ejemplo, un bimetálico). Como alternativa, la temperatura de la suela de planchado 131

puede ser controlada o regulada electrónicamente, en cuyo caso se utiliza un sensor de temperatura 133 [el cual comprende, por ejemplo, un resistor NTC (*Negative Temperature Coefficient*)] para detectar la temperatura de la suela de planchado 131. Una señal de la temperatura, la cual indica la temperatura o un indicio relativo a la temperatura de la suela de planchado 131, es transmitida a través de una línea del tubo flexible de conducción 122 a la unidad de control 112 de la unidad base 110 de la estación de planchado a vapor 100, y la unidad de control 112 dirige o regula el suministro de energía al elemento de calentamiento 135 de la plancha 130 en dependencia de la señal de la temperatura.

Además, la plancha 130 comprende normalmente un elemento de control del vapor 134 para activar o desactivar la emisión de vapor a través del inyector de vapor 132. El elemento de control del vapor 134 puede comprender, por ejemplo, una tecla y/o un interruptor que puedan ser accionados por el usuario de la plancha 130. Además, el elemento de control del vapor 134 puede generar una señal del vapor, la cual indique si se ha de generar, o sea, descargar, o no vapor. La señal del vapor puede ser transmitida a la unidad de control 112 a través de una línea del tubo flexible de conducción 122, y la unidad de control 112 puede controlar la generación de vapor en dependencia de la señal del vapor.

Tal y como se ha expuesto en la introducción, el presente documento hace referencia al control eficiente de una plancha 130 a través de la unidad de control 112 de la unidad base 110 de una estación de planchado a vapor 100, resolviendo la presente invención el problema técnico de reducir la cantidad de líneas de un tubo flexible de conducción 122 dispuesto entre la unidad base 110 y la plancha 130. Las medidas descritas en este documento son aplicables de manera análoga a un sistema de planchado a vapor integrado (en concreto, a una plancha a vapor), en el que la generación de vapor y el control de la temperatura se lleven a cabo directamente en la plancha.

Asimismo, las medidas descritas en el presente documento son aplicables de manera análoga a un sistema de planchado a vapor 100 (en concreto, a una estación de planchado a vapor), en el que la unidad base 110 comprenda un tanque de agua desde el cual se pueda bombear agua hasta la plancha 130 a través del tubo flexible de conexión 120. En este caso, la unidad base 110 comprende una bomba de agua que bombea agua a la plancha 130 en caso de necesidad (en concreto, si se acciona el elemento de control del vapor 134), y la generación de vapor se realiza en la plancha 130 (por ejemplo, mediante el elemento de calentamiento 135 de la plancha 130). Accionándose el elemento de control del vapor 134, se puede provocar que, mediante la bomba de agua de la unidad base 110, se

bombear agua a la plancha 130 a través del tubo flexible de conexión 120. Entonces, el agua es evaporada por la plancha 130 y descargada a través del inyector de vapor 132.

5 La figura 1b muestra las líneas 151 a 156 de un tubo flexible de conducción 122 a modo de ejemplo. Las líneas 151 a 156 pueden comprender una línea neutra 151 (o toma de tierra), una línea de suministro o externa 152 para el elemento de calentamiento 135 (por ejemplo, 230 V), una línea de protección 153 y/o una línea para la señal del vapor 154 para la transmisión de la señal del vapor. La línea de suministro 152 y la línea neutra 151 pueden utilizarse para conectar el elemento de calentamiento 135 con un suministro de corriente alterna AC (Alternating Current). Asimismo, la línea neutra 151 puede ser utilizada para suministrar el potencial de referencia (en concreto, el potencial de la toma de tierra) para la señal combinada temperatura/vapor descrita en este documento. La línea de protección 153 puede ser utilizada para conectar las partes metálicas de la plancha 130 (en concreto, la suela de planchado 131) con la instalación de puesta a tierra del suministro de corriente (si la unidad base 110 está conectada con una red doméstica de suministro eléctrico, por ejemplo, a través de una conexión de enchufe).

En el caso de un sistema de planchado a vapor 100 en el que se conduzca agua en estado líquido de la unidad base 110 a la plancha 130, la línea para la señal del vapor 154 puede denominarse línea para la señal del agua. En ambos casos, a través de la línea para la señal del vapor 154, o bien, a través de la línea para la señal del agua, se puede transmitir una señal del vapor que indique si se tiene que descargar vapor de agua a través de la plancha 130. A continuación, la unidad base 110 puede provocar que la unidad de generación de vapor 111 bombee agua a la plancha 130 a través del tubo flexible de suministro 120, o que una bomba de agua bombee agua líquida a la plancha 130 a través del tubo flexible de suministro 121. Además, el tubo flexible de conducción 122 para una plancha 130 con regulación electrónica de la temperatura comprende normalmente una o varias líneas de la temperatura 155, 156 para la transmisión de la señal de la temperatura. Las líneas de la temperatura 155, 156 no suelen ser necesarias en una plancha 130 con regulación mecánica de la temperatura.

El sensor de temperatura 133 de la plancha 130 puede comprender un resistor dependiente de la temperatura (en particular, un resistor NTC), el cual esté dispuesto en serie con un resistor de referencia entre un primer potencial de referencia (en su caso, superior) y un segundo potencial de referencia (en su caso, inferior). Por tanto, el resistor de referencia y el

resistor dependiente de la temperatura forman un divisor de tensión dependiente de la temperatura. La señal de la temperatura puede corresponderse con el potencial en el punto de conexión entre el resistor de referencia y el resistor dependiente de la temperatura. Si uno de los potenciales de referencia se corresponde con tierra, entonces una única línea de temperatura 155 puede ser suficiente para transmitir la señal de la temperatura a la unidad de control 112.

La señal del vapor es transmitida habitualmente a la unidad de control 112 a través de la línea para la señal del vapor 154 específica. Para generar la señal del vapor, el elemento de control del vapor 134 puede estar dispuesto entre la línea neutra 151 (o bien, la línea de suministro 152) y la línea para la señal del vapor 154. El elemento de control del vapor 134 puede comprender un interruptor que separe la línea neutra 151 de la línea para la señal del vapor 154 o, según sea el caso, conecte las líneas entre sí. Así, la unidad de control 112 puede determinar por medio del potencial presente en la línea para la señal del vapor 154 si el elemento de control del vapor 134 está activado o, lo que es lo mismo, si el elemento de control del vapor 134 se encuentra en un primer estado (para provocar el suministro de vapor), o si el elemento de control del vapor 134 no está activado o, lo que es lo mismo, si el elemento de control del vapor 134 se encuentra en un segundo estado (para no provocar vapor).

Para reducir la cantidad de líneas presentes en el tubo flexible de conducción 122, se puede utilizar una línea común para la transmisión de la señal de la temperatura y de la señal del vapor. A través de un circuito apropiado, se puede generar una señal combinada temperatura/vapor que dependa tanto de la temperatura de la suela de planchado 131 como del estado del elemento de control del vapor 134. La señal combinada temperatura/vapor puede ser transmitida a la unidad de control 112 a través de una línea (por ejemplo, a través de la línea para la señal del vapor 154). Expresado de otro modo, la señal combinada temperatura/vapor puede ser suministrada a la unidad de control 112 mediante la línea para la señal del vapor 154. La unidad de control 112 puede acceder a una o a varias curvas características que, basándose en la señal combinada temperatura/vapor, hacen posible

- que se determine la temperatura de la suela de planchado 131; y
- que se determine si se debe o no descargar vapor a través del inyector de vapor 132.

La figura 2 muestra un circuito a modo de ejemplo que hace posible la generación de una señal combinada temperatura/vapor 205, la cual puede ser transmitida a la unidad base 110 a través de la línea para la señal del vapor 154. El circuito comprende un resistor de referencia 204, un resistor de excitación 203, un interruptor 234 del elemento de control del

vapor 134, y un resistor dependiente de la temperatura 233 del sensor de temperatura 133. El resistor de referencia 204 está aquí dispuesto en la unidad base 110, y el resistor de excitación 203 está dispuesto en la plancha 130. El circuito puede ser parte de un medio de retroalimentación descrito en este documento. A través del interruptor 234, el resistor de excitación 203 puede ser conectado en paralelo al resistor dependiente de la temperatura 233. El circuito comprende un estado (estando el interruptor 234 abierto) en el que el resistor de referencia 204 y el resistor dependiente de la temperatura 233 forman un divisor de tensión entre el primer potencial de referencia 201 y el segundo potencial de referencia 202. En otro estado del circuito (estando el interruptor 234 cerrado), la conexión en paralelo del resistor de excitación 203 y el resistor dependiente de la temperatura 233 forma un divisor de tensión con el resistor de referencia 204. La señal combinada temperatura/vapor 205 se corresponde con el potencial en el punto de conexión entre el resistor de referencia 204 y el resistor dependiente de la temperatura 233, o bien, la conexión en paralelo del resistor de excitación 203 y el resistor dependiente de la temperatura 233.

Por tanto, el circuito de la figura 2 comprende en ambos estados un divisor de tensión compuesto por una resistencia, que es independiente de la temperatura de la suela de planchado 131, y por una resistencia eficaz, que es dependiente de la temperatura de la suela de planchado 131. Accionándose (es decir, cerrándose) el interruptor 234, se reduce la resistencia eficaz, lo cual provoca una desviación o salto de la evolución temporal de la señal combinada temperatura/vapor 205 en el momento del accionamiento del interruptor 234. La unidad de control 112 puede estar configurada para detectar dicho salto de la evolución temporal de la señal combinada temperatura/vapor 205. Asimismo, la unidad de control 112 puede estar configurada para determinar basándose en un salto detectado de la evolución temporal de la señal combinada temperatura/vapor 205 si el interruptor 234 ha sido cerrado (por ejemplo, para provocar la generación, es decir, la descarga, de vapor) o si el interruptor 234 ha sido abierto (por ejemplo, para impedir la generación, es decir, la descarga, de vapor).

Las figuras 3a y 3b muestran otro circuito para la generación de una señal combinada temperatura/vapor 205. El circuito de las figuras 3a y 3b puede ser parte de los medios de retroalimentación descritos en este documento. El circuito comprende el resistor de referencia 204 que puede estar dispuesto, por ejemplo, en la unidad de control 112 de la unidad base 110. Además, el circuito comprende uno o varios diodos 303, que están dispuestos en paralelo al interruptor 234. Por tanto, a través del interruptor 234 se pueden puentear el o los diodos 303 (estando el interruptor 234 cerrado). El circuito de las figuras 3a y 3b comprende un estado (estando el interruptor 234 abierto) en el que el resistor de

referencia 204, el o los diodos 303, y el resistor dependiente de la temperatura 233 forman una conexión en serie entre el primer potencial de referencia 201 y el segundo potencial de referencia 202. En otro estado (estando el interruptor 234 cerrado), hay una conexión en serie del resistor de referencia 204 y del resistor dependiente de la temperatura 233. La
5 señal combinada temperatura/vapor 205 puede ser suministrada como caída de tensión en el resistor de referencia 204.

Puenteándose el o los diodos 303 mediante el interruptor 234, se puede provocar un salto en la evolución temporal de la señal combinada temperatura/vapor 205 que indique el accionamiento del interruptor 234, descendiendo entonces una tensión predefinida (por
10 ejemplo, de aproximadamente 1,5 V) en los diodos 303, de modo que mediante éstos se puede provocar un salto definido en la evolución temporal de la señal combinada temperatura/vapor 205. A través del circuito de las figuras 3a y 3b se puede provocar al accionarse el interruptor 234 una desviación más precisa y, dado el caso, de mayor magnitud, en comparación con el circuito de la figura 2, en la señal combinada
15 temperatura/vapor 205.

Tal y como aparece representado en las figura 3a y 3b, el o los diodos 303 pueden comprender un diodo Zener que esté dispuesto en dirección inversa entre el primer potencial de referencia 201 y el segundo potencial de referencia 202. Por tanto, el salto en la evolución temporal de la señal combinada temperatura/vapor 205 es provocado por la
20 tensión de disrupción del diodo Zener. De manera alternativa o adicional, el o los diodos 303 pueden comprender uno o varios diodos (por ejemplo, tres diodos, a modo de ejemplo, diodos 1N4004 ó 1N4148), que estén dispuestos en la dirección de la corriente entre el primer potencial de referencia 201 y el segundo potencial de referencia 202. El salto en la evolución temporal de la señal combinada temperatura/vapor 205 es entonces provocado
25 por la tensión umbral de los diodos. De manera alternativa o adicional, tal y como aparece representado en la figura 3c, un resistor de excitación 203 puede ser dispuesto en paralelo al interruptor 234.

La figura 4 muestra a modo de ejemplo las curvas características de la temperatura 403, 404, las cuales indican la correlación existente entre la temperatura 401 (medida en °C) y el
30 valor 402 (medido en voltios) de la señal combinada temperatura/vapor 205. Tal y como se ha expuesto anteriormente, la señal combinada temperatura/vapor 205 puede corresponderse con la caída de tensión que se produce en el resistor de referencia 204, o bien, con el potencial presente en la línea para la señal del vapor 154. La primera curva característica 403 indica la temperatura 401 de la suela de planchado 131 estando el

interruptor 234 cerrado, y la segunda curva característica 404 indica la temperatura 401 de la suela de planchado 131 estando el interruptor 234 abierto. Con el interruptor 234 cerrado, se debe descargar vapor; por otro lado, el interruptor 234 abierto indica que se debe impedir la descarga de vapor. Las curvas características 403, 404 pueden estar almacenadas en la
5 unidad de control 112 para posibilitarle a ésta determinar la temperatura 401 de la suela de planchado 131 basándose en el valor 402 de la señal temperatura/vapor 205.

Al ponerse en funcionamiento la estación de planchado a vapor 100, puede asumirse por defecto que el interruptor 234 está abierto y que, por tanto, durante la puesta en funcionamiento se ha de utilizar la segunda curva característica 404 para la regulación de la
10 temperatura 401 de la suela de planchado 131. Entonces, en dependencia del valor 402 de la señal combinada temperatura/vapor 205 y en dependencia de la segunda curva característica 404, la unidad de control 112 puede suministrar energía eléctrica (para aumentar la temperatura 401 de la suela de planchado 131) o no suministrar energía eléctrica (para reducir la temperatura 401 de la suela de planchado 131) al elemento de calentamiento 135 a través de la línea de suministro 152.
15

Además, la unidad de control 112 puede estar configurada para detectar un salto en la evolución temporal de la señal combinada temperatura/vapor 205. En concreto, se puede detectar que el valor 402 de la señal combinada temperatura/vapor 205 se ha modificado en un espacio temporal predefinido de manera absoluta en más de un valor diferencial predefinido. De manera alternativa o adicional, se puede detectar que un valor absoluto de un gradiente de la señal modificada temperatura/vapor 205 ha superado un valor umbral del gradiente predefinido. Si se detecta un salto en la evolución temporal de la señal temperatura/vapor 205, se puede deducir de ello que se ha producido un accionamiento del interruptor 234, en concreto, que el interruptor 234 ha sido cerrado para provocar la
20 descarga de vapor. El cierre del interruptor 234 provoca al utilizarse los circuitos de las figuras 2, 3a, 3b ó 3c una reducción de la caída de tensión en el resistor dependiente de la temperatura 233, una reducción del potencial presente en la línea para la señal del vapor 154 y, por tanto, una reducción del valor 402 de la señal combinada temperatura/vapor 205. A modo de ejemplo, el cierre del interruptor 234 provoca en el ejemplo de la figura 4 a una
25 temperatura 401 de aproximadamente 155° C una reducción del valor 402 de la señal combinada temperatura/vapor 205 de aproximadamente 2,8 V a aproximadamente 1,4 V.
30

Si se detecta que el interruptor 234 ha sido cerrado, entonces la primera curva característica 403 (en lugar de la segunda curva característica 404) puede ser utilizada por la unidad de control 112 para la regulación de la temperatura 401 de la suela de planchado 131. Por

tanto, también se garantiza una regulación precisa de la temperatura 401 de la suela de planchado 131 con el interruptor 234 cerrado.

5 Por consiguiente, la unidad de control 112 puede determinar el estado del interruptor 234 (interruptor abierto o interruptor cerrado) basándose en la señal combinada temperatura/vapor 205 (en concreto, basándose en la evolución temporal de la señal combinada temperatura/vapor 205). El estado del interruptor 234 indica aquí el estado del elemento de control del vapor 134. Además, la unidad de control 112 puede seleccionar una curva característica 403, 404 apropiada para el ajuste de la temperatura 401 de la suela de planchado 131 en dependencia del estado del interruptor 234. Entonces, la unidad de control 112 puede activar o regular el elemento de calentamiento 135 de la plancha 130 utilizando la curva característica 403, 404 seleccionada.

15 Mediante las medidas descritas en el presente documento, se puede reducir la cantidad de líneas necesarias para controlar una plancha 130, pudiéndose prescindir en particular de una línea 155, 156 específica para una señal de la temperatura al utilizarse una plancha 130 con regulación electrónica de la temperatura. Así, se pueden reducir los costes de un sistema de planchado a vapor 100. Además, se puede aumentar la flexibilidad de un tubo flexible de conexión 120 dispuesto entre la unidad base 110 y la plancha 130, así como estandarizar los tubos flexibles de conexión 120 para las planchas 130 reguladas por termostato y reguladas electrónicamente (y conseguir una reducción de costes aunada a ello).

20 La presente invención no está limitada a los ejemplos de realización mostrados. Ha de tenerse en cuenta que la descripción y las figuras únicamente ilustran los principios de los procedimientos y sistemas propuestos.

REIVINDICACIONES

1) Sistema de planchado a vapor (100), el cual comprende:

- una suela de planchado (131);
- un sensor de temperatura (133), que está configurado para captar un indicio relativo a la temperatura de la suela de planchado (131);
- un elemento de control del vapor (134), que puede ser llevado a un primer estado o a un segundo estado para hacer que se provoque o que se impida, respectivamente, una descarga de vapor;
- medios de retroalimentación (201, 202, 203, 204, 303), los cuales están configurados para generar una señal combinada temperatura/vapor (205) en dependencia del indicio relativo a la temperatura de la suela de planchado (131) y en dependencia del estado del elemento de control del vapor (134), de modo que una modificación del estado del elemento de control del vapor (134) provoca una discontinuidad de la evolución temporal de la señal combinada temperatura/vapor (205), y de modo que, si no se modifica el estado del elemento de control del vapor (134), la señal combinada temperatura/vapor (205) se modifica de manera continua con el indicio relativo a la temperatura de la suela de planchado (131); y
- una unidad de control (112), la cual está configurada para ocasionar en dependencia de la señal combinada temperatura/vapor (205) que la temperatura de la suela de planchado (131) sea adaptada y/o que se provoque o se impida, según corresponda, una descarga de vapor.

2) Sistema de planchado a vapor (100) según la reivindicación 1, donde

- el sensor de temperatura (133) comprende un resistor dependiente de la temperatura (233) cuya resistencia eléctrica depende de la temperatura de la suela de planchado (131);
- los medios de retroalimentación (201, 202, 203, 204, 303) están configurados para provocar un caída de tensión en el resistor dependiente de la temperatura (233); y
- el indicio relativo a la temperatura de la suela de planchado (131) depende de la caída de tensión en el resistor dependiente de la temperatura (233).

3) Sistema de planchado a vapor (100) según la reivindicación 2, donde

- los medios de retroalimentación (201, 202, 203, 204, 233, 234, 303) comprenden un resistor de referencia (204), el cual está dispuesto en serie con respecto al resistor dependiente de la temperatura (233); y
- la señal combinada temperatura/vapor (205) depende de la caída de tensión en el resistor de referencia (204).

4) Sistema de planchado a vapor (100) según la reivindicación 3, donde

- el elemento de control del vapor (134) comprende un interruptor (234) que es cerrado si el elemento de control del vapor (134) es llevado al primer estado y que es abierto si el elemento de control del vapor (134) es llevado al segundo estado, o a la inversa; y
- los medios de retroalimentación (201, 202, 203, 204, 233, 234, 303) comprenden medios que influyen en la tensión (203, 303), los cuales están configurados para modificar la caída de tensión que se produce en el resistor de referencia (204) y/o en el resistor dependiente de la temperatura (233) en dependencia de si el interruptor (234) es abierto o cerrado.

5) Sistema de planchado a vapor (100) según la reivindicación 3 o 4, donde

- el resistor de referencia (204) y el resistor dependiente de la temperatura (233) están dispuestos en serie entre un primer potencial de referencia (201) y un segundo potencial de referencia (202); y
- la señal combinada temperatura/vapor (205) se corresponde con el potencial existente entre el resistor de referencia (204) y el resistor dependiente de la temperatura (233).

6) Sistema de planchado a vapor (100) según una de las reivindicaciones 4 a 5, donde

- los medios que influyen en la tensión (203, 303) comprenden un resistor de excitación (203); y
- el resistor de excitación (203) y el interruptor (234) están conectados en paralelo; y
- el resistor dependiente de la temperatura (233) está dispuesto en serie con respecto a la conexión en paralelo del resistor de excitación (203) y el interruptor (234); o

- el resistor de excitación (203) y el interruptor (234) están conectados en serie, y el resistor dependiente de la temperatura (233) está dispuesto en paralelo a la conexión en serie del resistor de excitación (203) y el interruptor (234); y
- la discontinuidad de la evolución temporal de la señal combinada temperatura/vapor (205) depende del resistor de excitación (203).

5

7) Sistema de planchado a vapor (100) según una de las reivindicaciones 4 a 5, donde

- los medios que influyen en la tensión (203, 303) comprenden uno o varios diodos (303);
- el o los diodos (303) están dispuestos en serie con respecto al resistor de referencia (204); y
- el interruptor (234) está configurado para puentear el o los diodos (303).

10

8) Sistema de planchado a vapor (100) según la reivindicación 7, donde

- el o los diodos (303) comprenden uno o varios diodos que están dispuestos en la dirección de conducción en relación a la corriente que fluye a través del resistor dependiente de la temperatura (233); y
- la discontinuidad de la evolución temporal de la señal combinada temperatura/vapor (205) depende de la tensión umbral del o de los diodos.

15

20

9) Sistema de planchado a vapor (100) según una de las reivindicaciones 7 a 8, donde

- el o los diodos (303) comprenden un diodo Zener que está dispuesto en la dirección inversa en relación a la corriente que fluye a través del resistor dependiente de la temperatura (233); y
- la discontinuidad de la evolución temporal de la señal combinada temperatura/vapor (205) depende de la tensión de interrupción del diodo Zener.

25

10) Sistema de planchado a vapor (100) según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, donde la unidad de control (112) está configurada

- para determinar una curva característica (403, 404) que indica la correlación existente entre la temperatura (401) de la suela de planchado (131) y el valor (402) de la señal combinada temperatura/vapor (205); y
- para dirigir o regular la temperatura de la suela de planchado (131) en dependencia de la curva característica (403, 404) y en dependencia de la señal combinada temperatura/vapor (205).

30

35

11) Sistema de planchado a vapor (100) según la reivindicación 10, donde la unidad de control (112) está configurada

- para determinar una primera curva característica (403) que indica la correlación existente entre la temperatura (401) de la suela de planchado (131) y el valor (402) de la señal combinada temperatura/vapor (205) para el caso de que el elemento de control del vapor (134) esté en el primer estado;
- para determinar una segunda curva característica (404) que indica la correlación existente entre la temperatura (401) de la suela de planchado (131) y el valor (402) de la señal combinada temperatura/vapor (205) para el caso de que el elemento de control del vapor (134) esté en el segundo estado;
- para determinar el estado del elemento de control del vapor (134); y para,
- en dependencia del estado del elemento de control del vapor (134), utilizar la primera curva característica (403) o la segunda curva característica (404) para dirigir o regular la temperatura de la suela de planchado (131).

12) Sistema de planchado a vapor (100) según la reivindicación 11, donde la unidad de control (112) está configurada

- para asumir por defecto que el elemento de control del vapor (134) se encuentra en el segundo estado; y/o
- para detectar una discontinuidad de la evolución temporal de la señal combinada temperatura/vapor (205) y, basándose en ella, determinar el estado del elemento de control del vapor (134).

13) Sistema de planchado a vapor (100) según una de las reivindicaciones 11 a 12, donde los medios de retroalimentación (201, 202, 203, 204, 233, 234, 303) están configurados de tal modo que, para un valor (402) determinado de la señal combinada temperatura/vapor (205), la segunda curva característica (404) indica una temperatura (401) de mayor magnitud que la primera curva característica (403).

14) Sistema de planchado a vapor (100) según una reivindicación enunciada anteriormente, donde

- el sistema de planchado a vapor (100) forma una estación de planchado a vapor con una unidad base (110) y con una plancha (130) que están conectadas entre sí a través de un tubo flexible de conexión (120);
- la plancha (130) comprende la suela de planchado (131), el sensor de temperatura (133), y el elemento de control del vapor (134);

- la unidad base (110) comprende la unidad de control (112);
- el tubo flexible de conexión (120) comprende una línea (154) para transmitir la señal combinada temperatura/vapor (205) de la plancha (130) a la unidad base (110).

5

15) Procedimiento para dirigir un sistema de planchado a vapor (100) que comprende una suela de planchado (131), donde el sistema de planchado a vapor (100) comprende además un elemento de control del vapor (134) que puede ser llevado a un primer estado o a un segundo estado para hacer que se provoque o que se impida, respectivamente, una descarga de vapor; donde el procedimiento comprende:

10

- captar un indicio relativo a la temperatura de la suela de planchado (131);
- generar una señal combinada temperatura/vapor (205) en dependencia del indicio relativo a la temperatura de la suela de planchado (131) y en dependencia del estado del elemento de control del vapor (134), de modo que una modificación del estado del elemento de control del vapor (134) provoca una discontinuidad de la evolución temporal de la señal combinada temperatura/vapor (205), y de modo que, si no se modifica el estado del elemento de control del vapor (134), la señal combinada temperatura/vapor (205) se modifica de manera continua con el indicio relativo a la temperatura de la suela de planchado (131); y
- adaptar la temperatura de la suela de planchado (131) y/o descargar vapor en dependencia de la señal combinada temperatura/vapor (205).

15

20

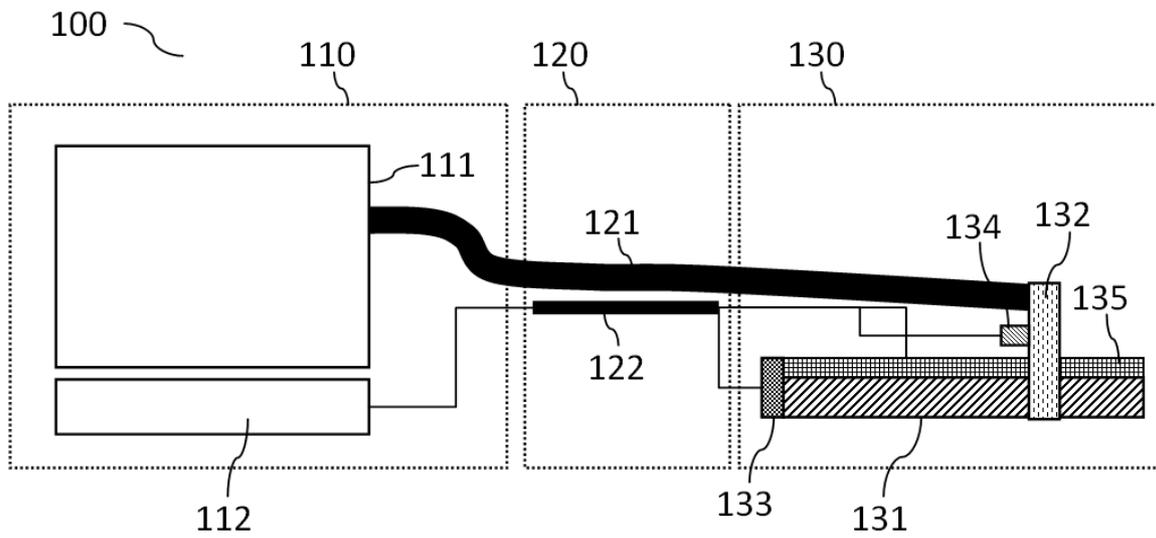


Fig. 1a

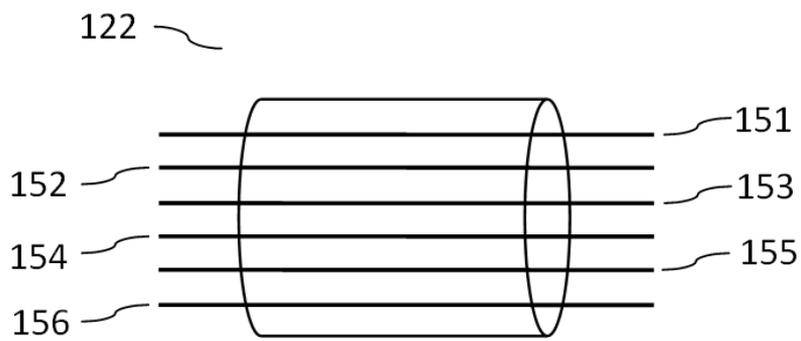


Fig. 1b

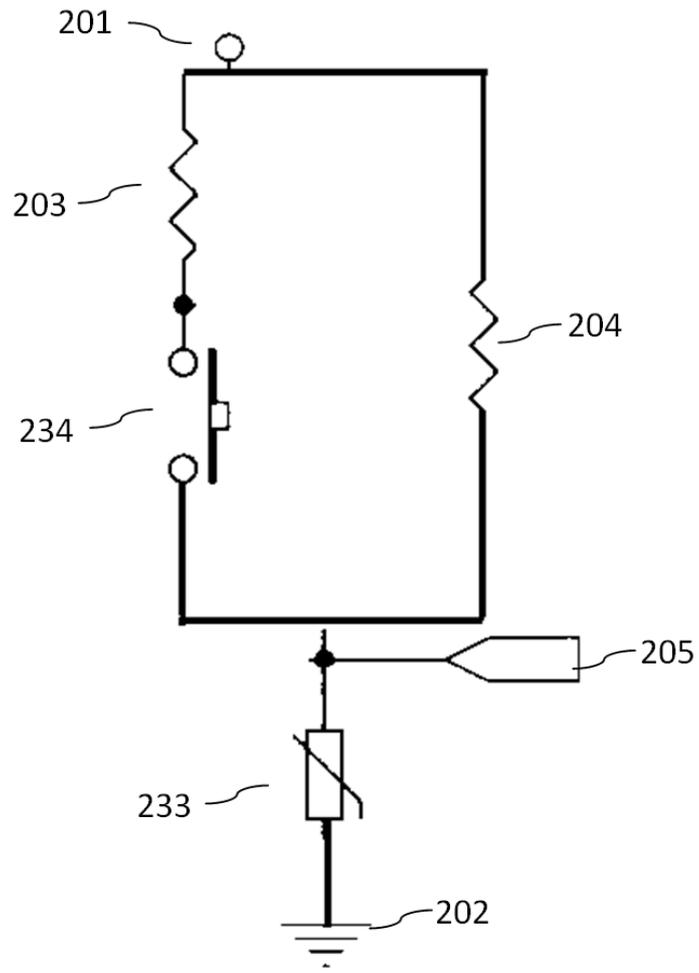


Fig. 2

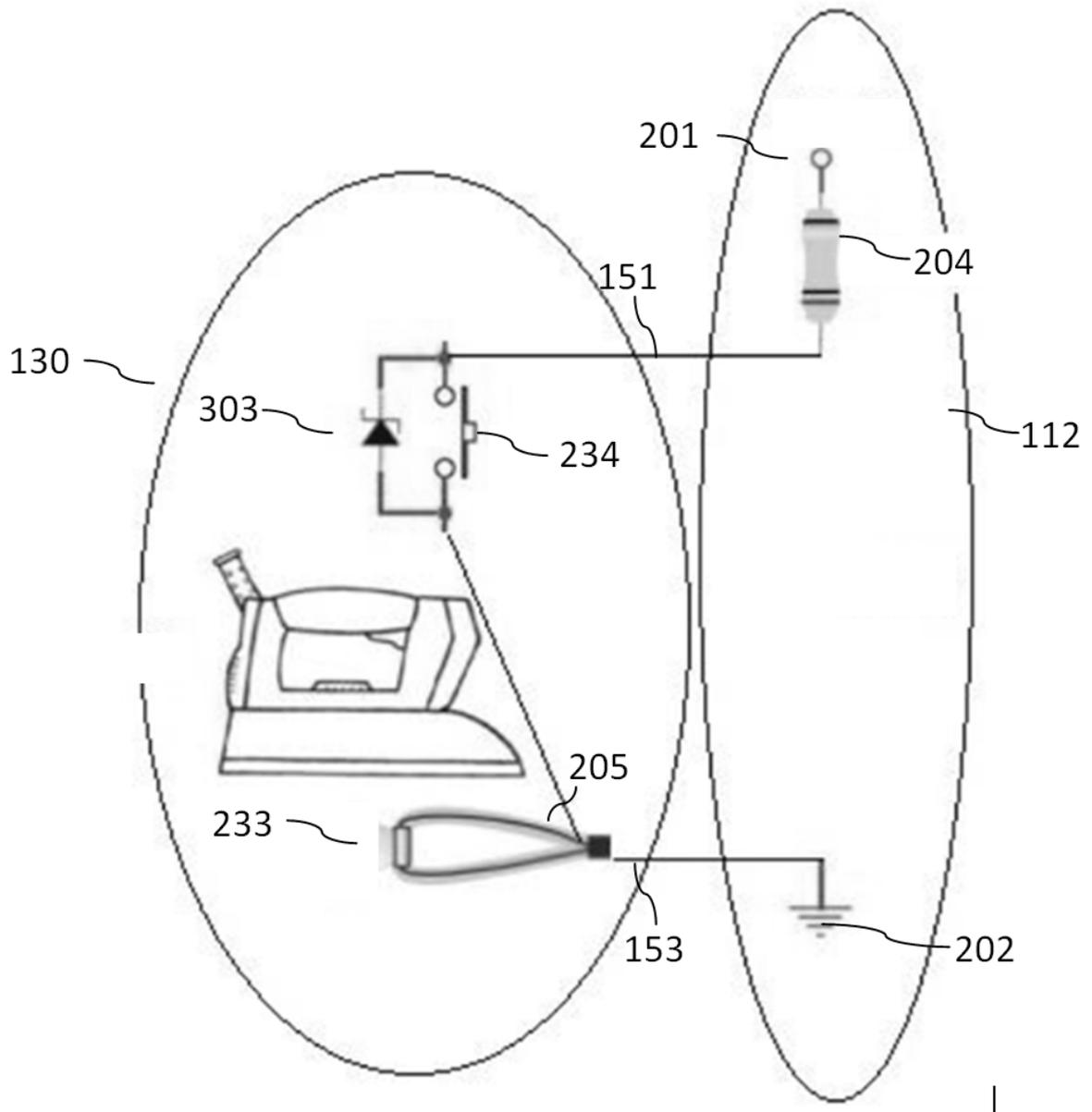


Fig.3a

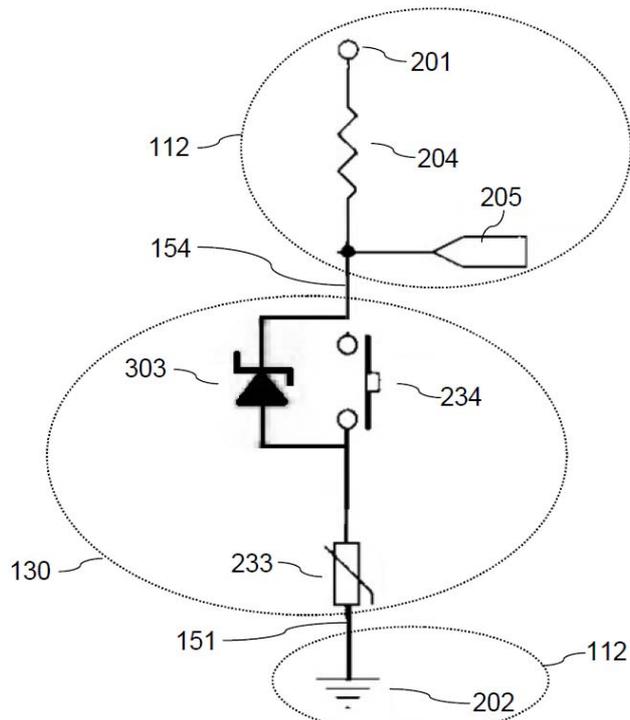


Fig. 3b

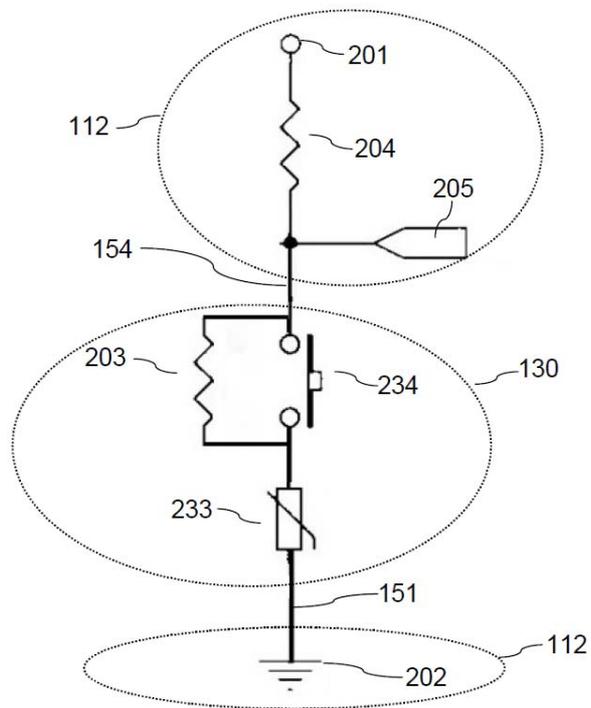


Fig. 3c

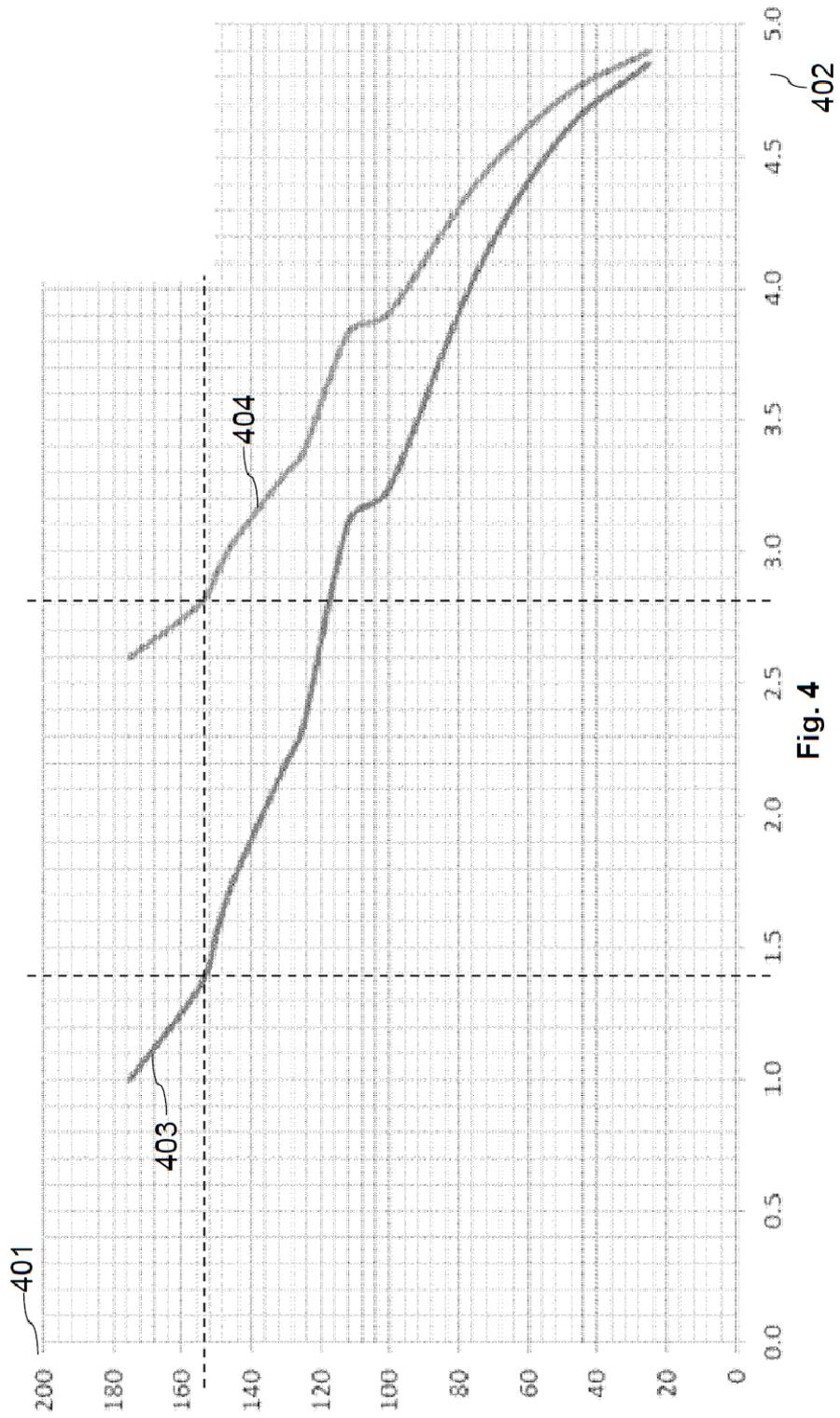


Fig. 4



②① N.º solicitud: 201530669

②② Fecha de presentación de la solicitud: 15.05.2015

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **G05B19/02** (2006.01)
D06F75/10 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 2009084007 A1 (LIU QUANXI) 02/04/2009, Párrafos 23-32; figuras.	1, 4, 14, 15
A	ES 2387210 A1 (BSH ELECTRODOMESTICOS ESPANA et al.) 18/09/2012, Página 16, línea 4-página 21, línea 24; figuras.	1, 4, 14, 15
A	ES 2394396 A1 (BSH ELECTRODOMESTICOS ESPANA et al.) 31/01/2013, Página 12, línea 13-página 16, línea 20; figuras.	1, 2, 14, 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
28.11.2016

Examinador
M. J. Lloris Meseguer

Página
1/5

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

G05B, 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: 28.11.2016

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

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 2009084007 A1 (LIU QUANXI)	02.04.2009
D02	ES 2387210 A1 (BSH ELECTRODOMESTICOS ESPAÑA et al.)	18.09.2012
D03	ES 2394396 A1 (BSH ELECTRODOMESTICOS ESPAÑA et al.)	31.01.2013

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

De todos los documentos recuperados del estado de la técnica, se considera que el documento D01 es el más próximo a la solicitud que se analiza. A continuación se comparan las reivindicaciones de la solicitud con este documento.

Reivindicación 1

El documento D01 describe un sistema de planchado a vapor que comprende una unidad base (100), una plancha (200) y medios de control. La unidad base (100) presenta un depósito para el agua (110), un generador de vapor (120) y una bomba (130). La plancha (200) presenta un interruptor (210) y un dispositivo de ajuste (220), para el control de la plancha a vapor, y una zona de salida del vapor (230). Entre la unidad base y la plancha se dispone un tubo (500) para la transmisión del vapor.

Los medios de control se encuentran divididos en dos partes (310 y 320). Una primera parte (310), que se dispone en la plancha, detecta los valores fijados por el interruptor (210) y el dispositivo de ajuste de la cantidad de vapor (220) y los comunica a la segunda parte de control (320). La segunda parte de control (320), que se dispone en la unidad base (100), controla la generación de vapor en función de los valores recogidos por la primera parte de control. Ambas partes de control se conectan por medio de unas líneas de transmisión (600, ver figura 2).

La reivindicación 1 de la solicitud se diferencia del documento D01 en que indica que el sistema de planchado comprende:
-un sensor de temperatura que está configurado para captar un indicio relativo a la temperatura de la suela de planchado;
-medios de retroalimentación configurados para generar una señal combinada temperatura/vapor en dependencia del indicio relativo a la temperatura de la suela de planchado y en dependencia del estado de un elemento de control del vapor, de modo que una modificación del estado del elemento de control del vapor provoca una discontinuidad de la evolución temporal de la señal combinada temperatura/vapor, y de modo que, si no se modifica el estado del elemento de control del vapor, la señal combinada temperatura/vapor se modifica de manera continua con el indicio relativo a la temperatura de la suela de planchado; y
-una unidad de control, que está configurada para ocasionar en dependencia de la señal combinada temperatura/vapor que la temperatura de la suela de planchado sea adaptada y/o que se provoque o se impida, según corresponda, una descarga de vapor.

El problema técnico objetivo que resuelve la reivindicación 1 con esta configuración es poder reducir la cantidad de líneas de transmisión existentes entre una unidad base y una plancha, en un sistema de planchado a vapor.

El documento D02 describe una estación de vapor (10) que comprende una unidad base (11) y una plancha (20) conectadas a través de un tubo flexible (21) y una línea (22). La plancha presenta un interruptor (30) para accionar la salida del vapor. La unidad base (11) presenta una unidad de mando (12) para dirigir las descargas de vapor.

El documento D03 describe otra estación de vapor (10) que comprende una unidad base (20) y una plancha (50), unidas por medio de un conducto de vapor (52) y una línea (54). La unidad base (20) presenta un elemento de ajuste de la temperatura (30) y un elemento de ajuste de vapor (40). La plancha (50) presenta una suela de planchado (51) con un sensor de temperatura (53), para determinar la temperatura de tratamiento. Este documento indica que, mediante el ajuste de la temperatura, se determina a la vez el caudal de expulsión de vapor; no teniéndose que ajustar el caudal de expulsión de vapor para el planchado.

Por tanto, ninguno de los documentos citados en el Informe sobre el Estado de la Técnica, o cualquier combinación relevante de ellos, revela una configuración de un sistema de planchado a vapor como se indica en la reivindicación 1, con objeto de resolver el problema técnico mencionado anteriormente. En consecuencia, la reivindicación 1 se considera que presenta novedad y actividad inventiva tal y como se establece en los Artículos 6.1 y 8.1 LP.

Reivindicaciones 2-14

Las reivindicaciones dependientes 2-14 dependen de la reivindicación 1 y, en consecuencia, también presentan novedad y actividad inventiva tal y como se establece en los Artículos 6.1 y 8.1 LP.

Reivindicación 15

La reivindicación 15 es una reivindicación de procedimiento para dirigir un sistema de planchado a vapor equivalente, en contenido, a la reivindicación 1 de sistema de planchado a vapor. Dado que la reivindicación 1 se ha considerado que presenta novedad y actividad inventiva tal y como se establece en los Artículos 6.1 y 8.1 LP, la reivindicación 15 también se considera que presenta novedad y actividad inventiva tal y como se establece en los Artículos 6.1 y 8.1 LP.