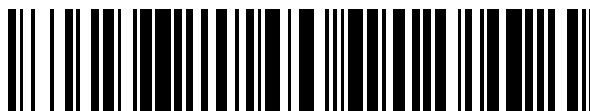


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 683 621**

51 Int. Cl.:

**D06F 75/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.08.2015 PCT/EP2015/069408**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.03.2016 WO16030355**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.08.2015 E 15753067 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.06.2018 EP 3186433**

54 Título: **Un dispositivo manual de vaporización**

30 Prioridad:

**26.08.2014 EP 14182181**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**27.09.2018**

73 Titular/es:

**KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (100.0%)  
High Tech Campus 5  
5656 AE Eindhoven, NL**

72 Inventor/es:

**VALIYAMBATH KRISHNAN, MOHANKUMAR y  
XU, LINFANG**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 683 621 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Un dispositivo manual de vaporización

## 5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo manual de vaporización. La presente invención también se refiere a un proceso de desincrustación para eliminar la incrustación de la superficie de generación de vapor de un dispositivo manual de vaporización, y a un controlador que está configurado para realizar el proceso de desincrustación.

10

## Antecedentes de la invención

Una plancha de vapor típica comprende una carcasa que incorpora un mango, un talón sobre el que descansa la plancha cuando no se usa, y una suela calentada que se coloca en contacto con la tela a planchar. La suela calentada se mueve sobre la tela para eliminar las arrugas de la tela.

15

La plancha de vapor comprende además un depósito de agua. El agua del depósito de agua se suministra a una superficie de generación de vapor calentada de la suela y se convierte en vapor. El vapor se canaliza a través de la suela y sale a través de conductos de vapor sobre la tela para ayudar a eliminar las arrugas.

20

En planchas de vapor, como se describió anteriormente, la suela juega un papel importante en la efectividad de la función de planchado. Sin embargo, se sabe que el uso prolongado de planchas de vapor hace que los minerales, conocidos como incrustaciones, se depositen en las superficies generadoras de vapor de la suela. Los minerales son dejados por el agua evaporada. La acumulación de estos depósitos reduce la eficiencia con la cual la suela convierte el agua en vapor.

25

El documento U.S. No. 7,181,874 divulga una plancha de vapor capaz de realizar un proceso de autolimpieza para eliminar la incrustación. Sin embargo, se ha encontrado que, bajo ciertas condiciones, el propósito de autolimpieza puede provocar escaldaduras en el usuario.

30

## Resumen de la invención

Es un objeto de la invención proporcionar un dispositivo manual de vaporización y un proceso de desincrustación para eliminar la incrustación de la superficie de generación de vapor de un dispositivo manual de vaporización que sustancialmente alivia o supera los problemas mencionados anteriormente.

35

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un dispositivo manual de vaporización que comprende una superficie generadora de vapor; un calentador para calentar la superficie generadora de vapor; una unidad de suministro de agua para suministrar agua a la superficie generadora de vapor; un controlador configurado para realizar un proceso de desincrustación seleccionable por el usuario donde el calentador se opera para calentar la superficie generadora de vapor a una primera temperatura y la unidad de suministro de agua se opera para suministrar agua a la superficie generadora de vapor a un primer caudal para eliminar la incrustación de la superficie generadora de vapor; y, un sensor configurado para detectar la inclinación de la superficie generadora de vapor con respecto a la horizontal, donde el controlador está acoplado al sensor y está configurado para evitar al menos uno de los siguientes cuando se selecciona el proceso de desincrustación si la superficie generadora de vapor está inclinado en más de un primer ángulo predeterminado de la horizontal: la unidad de suministro de agua suministra agua a la superficie generadora de vapor al primer caudal y el calentador calienta la superficie generadora de vapor a la primera temperatura.

45

Si el controlador está configurado de manera que se impide que la unidad de suministro de agua suministre agua a la superficie generadora de vapor al primer caudal cuando se selecciona el proceso de desincrustación y la superficie generadora de vapor está inclinada en más de un primer ángulo predeterminado de la horizontal, a continuación, se evita que el agua líquida corra a un extremo inferior de la superficie de generación de vapor y se acumule para formar un depósito de agua. Tal depósito de agua podría evitar que el vapor salga del dispositivo manual de vaporización y así la presión del vapor aumentaría en el dispositivo generador de vapor hasta que sea suficiente para ser forzado a través del depósito de agua, momento en el que se expulsa un repentino estallido de vapor y agua caliente del dispositivo manual de vaporización. Por lo tanto, se alivia el problema del usuario que se quema por repentinas ráfagas de vapor y agua caliente durante el proceso de desincrustación. Si el controlador está configurado de manera que el calentador no pueda calentar la superficie generadora de vapor a la primera temperatura o por encima de ella cuando se selecciona el proceso de desincrustación y la superficie generadora de vapor está inclinada en más de un primer ángulo predeterminado desde la horizontal, incluso si un depósito de agua bloquea el vapor al salir del dispositivo manual de vaporización, el calentador no calentaría el vapor atrapado para aumentar la presión del mismo de modo que se expulsa una ráfaga repentina de vapor y agua caliente desde el dispositivo manual de vaporización. Por lo tanto, se alivia el problema del usuario que se quema por repentinas ráfagas de vapor y agua caliente durante el proceso de desincrustación.

55

60

65

5 En una realización, la unidad de suministro de agua puede funcionar para suministrar agua a la superficie generadora de vapor a un segundo caudal de flujo para generar vapor para vaporizar una tela y el primer caudal es mayor que el segundo caudal. Por lo tanto, se puede suministrar agua líquida a la superficie generadora de vapor al segundo caudal para generar vapor para eliminar arrugas de una tela y el proceso de desincrustación se puede seleccionar de tal manera que se suministre agua líquida a la superficie generadora de vapor al primer caudal para eliminar la incrustación proveniente de la superficie generadora de vapor.

10 En una realización, el controlador está configurado para evitar al menos uno de los siguientes cuando se selecciona el proceso de desincrustación si la superficie generadora de vapor está inclinada en menos de un segundo ángulo predeterminado desde la horizontal, donde el segundo ángulo predeterminado es más pequeño que el primero ángulo predeterminado: la unidad de suministro de agua suministra agua a la superficie de generación de vapor al primer caudal; y, el calentador calienta la superficie generadora de vapor a la primera temperatura.

15 Se puede suministrar agua a la superficie de generación de vapor desde un tanque de agua provisto dentro de la carcasa del dispositivo manual de vaporización o en una base o soporte separado. En una de tales realizaciones, se usa una bomba para suministrar agua desde la base o soporte a través de una manguera a la superficie generadora de vapor. La bomba y/o el tanque de agua pueden estar ubicados en la carcasa del dispositivo manual de vaporización o en la base o soporte separado.

20 La base o soporte separado puede estar provista de una superficie de recepción para una cara de tratamiento de la tela u otra parte del dispositivo manual de vaporización. La superficie receptora puede estar inclinada con respecto a la horizontal. En una de tales realizaciones, la superficie de recepción está inclinada en un ángulo entre el primer y el segundo ángulos predeterminados. La base o soporte separado puede comprender un sensor para detectar la presencia de la cara de tratamiento de la tela u otra parte del dispositivo manual de vaporización contra la superficie receptora. Dicho sensor puede comprender un interruptor eléctrico activado mecánicamente, un sensor magnético o un sensor capacitivo.

25 El primer ángulo predeterminado puede estar entre 2 y 90 grados. Preferiblemente, el primer ángulo predeterminado es de 6 grados.

30 En una realización, el controlador está configurado para evitar que la unidad de suministro de agua suministre agua a la superficie generadora de vapor cuando se selecciona el proceso de desincrustación a menos que la temperatura de la superficie generadora de vapor sea al menos la primera temperatura. Por lo tanto, el agua solo se suministra a la superficie generadora de vapor durante el proceso de desincrustación si la temperatura de la superficie generadora de vapor es suficientemente alta para causar un choque térmico de incrustaciones en la superficie generadora de vapor. El dispositivo manual de vaporización puede comprender además un sensor de temperatura que está acoplado al controlador y está configurado para detectar la temperatura de la superficie generadora de vapor.

35 El dispositivo manual de vaporización puede comprender un talón y el controlador puede estar configurado para evitar que la unidad de suministro de agua suministre agua a la superficie generadora de vapor en el primer caudal si el dispositivo manual de vaporización está apoyado sobre el talón. Esto evita que la unidad de suministro de agua suministre agua a la superficie generadora de vapor al primer caudal y/o que el calentador caliente la superficie generadora de vapor a la primera temperatura cuando se selecciona el proceso de desincrustación y el dispositivo manual de vaporización se deja desatendido, que de lo contrario podría dar como resultado una ráfaga repentina de vapor/agua caliente que se expulsa del dispositivo manual de vaporización en el mismo momento en que una persona se mueve frente al dispositivo manual de vaporización.

40 En una realización, la unidad de suministro de agua comprende una bomba. La bomba puede comprender un motor y el controlador puede estar configurado para controlar el motor para controlar el caudal de agua suministrada a la superficie generadora de vapor por la unidad de suministro de agua. El controlador puede ajustar la velocidad del motor para controlar el caudal del agua suministrada a la superficie generadora de vapor. En otra realización, la bomba es accionada por un solenoide y el controlador está configurado para controlar el solenoide para controlar el caudal del agua suministrada a la superficie generadora de vapor. En una de tales realizaciones, el solenoide es un solenoide de CA y la frecuencia o velocidad pulso eléctrico de accionamiento efectivo del solenoide de CA se ajusta mediante el controlador para controlar el caudal de agua suministrada a la superficie generadora de vapor por la unidad de suministro de agua.

45 El dispositivo manual de vaporización puede comprender una alarma y el controlador puede estar configurado para activar la alarma si se selecciona el proceso de desincrustación y la superficie generadora de vapor está inclinada en más de un ángulo predeterminado desde la horizontal. Esto notifica al usuario que la placa generadora de vapor está orientada de manera inapropiada para que la unidad de suministro de agua y/o el calentador funcionen para eliminar la incrustación de la superficie generadora de vapor. En una de tales realizaciones, la alarma comprende una alarma audible y puede comprender un zumbador. Alternativamente, o adicionalmente, la alarma puede comprender una alarma visual y puede comprender un LED parpadeante.

En una realización, el dispositivo manual de vaporización comprende una cámara de vapor, donde la superficie generadora de vapor forma una pared de la cámara de vapor, y el controlador está configurado para evitar que se acumule un depósito de agua en la cámara de vapor que bloquea el flujo de vapor de la cámara de vapor. Esto evita que la presión del vapor en la cámara de vapor se acumule hasta que el vapor se expulsa repentinamente en una ráfaga desde el dispositivo manual de vaporización.

El dispositivo manual de vaporización puede comprender una placa generadora de vapor que tiene una superficie principal que comprende la superficie generadora de vapor y/o puede comprender una cara de tratamiento de tela que es paralela a la superficie generadora de vapor.

En una realización, el dispositivo manual de vaporización tiene forma de plancha de vapor.

Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona un proceso de desincrustación para eliminar la incrustación de la superficie de generación de vapor de un dispositivo manual de vaporización, en el que el dispositivo manual de vaporización comprende un calentador para calentar la superficie generadora de vapor y una unidad de suministro agua para suministrar agua a la superficie de generación de vapor, en donde el proceso de desincrustación comprende los pasos de: controlar el calentador para calentar la superficie generadora de vapor a una primera temperatura; controlar la unidad de suministro de agua para suministrar agua a la superficie generadora de vapor a un primer caudal; detectar la inclinación de la superficie generadora de vapor con respecto a la horizontal; y, evitar al menos uno de los siguientes si la superficie de generación de vapor está inclinada en más de un ángulo predeterminado desde la horizontal: que la unidad de suministro de agua suministre agua a la superficie generadora de vapor al primer caudal; y, que el calentador caliente la superficie generadora de vapor a la primera temperatura.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un controlador que comprende una memoria y un procesador configurados para llevar a cabo el proceso de desincrustación según la invención.

Estos y otros aspectos de la invención serán evidentes y se aclararán con referencia a las realizaciones descritas más adelante.

Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones de la invención se describirán ahora, a modo de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Fig. 1 es una vista lateral esquemática en sección transversal de una plancha de vapor conocida, en la que una superficie generadora de vapor de la plancha de vapor está en una posición horizontal;

La Fig. 2 es una vista lateral esquemática en sección transversal de la plancha de vapor de la FIG. 1, en el que la superficie generadora de vapor está en una posición inclinada;

La Fig. 3 es una vista lateral esquemática en sección transversal de una plancha de vapor de acuerdo con una realización de la invención, en la que una superficie generadora de vapor de la plancha de vapor está en una posición horizontal;

La Fig. 4 es una vista lateral esquemática en sección transversal de la plancha de vapor de la FIG. 3, en el que la superficie generadora de vapor está en una posición inclinada;

La Fig. 5 es una vista lateral esquemática en sección transversal de la plancha de vapor de la fig. 3, en el que la superficie de generación de vapor está en posición vertical;

La Fig. 6 es un diagrama de bloques esquemático de la plancha de vapor de las Figs. 3 a 5; y,

La Fig. 7 es un diagrama de flujo de un proceso de operación de ejemplo de la plancha de vapor de las Figs. 3 a 5.

Descripción detallada de las formas de realización

Con referencia a las Figs. 1 y 2, se muestra una plancha 1 de vapor conocida. La plancha 1 de vapor comprende una carcasa 2, una suela 3 y una placa 4 de generación de vapor. Una superficie principal de la suela 3 comprende una cara 3A de tratamiento de la tela que, durante el uso, está situada contra una tela 9 para ser tratada con vapor. La placa 4 de generación de vapor comprende una superficie 4A de generación de vapor que es paralela a la cara 3A de tratamiento de tela de la suela 3 y se enfrenta en la dirección opuesta a la misma. La superficie 4A generadora de vapor forma una pared de una cámara 4B de vapor que está dispuesta dentro de la carcasa 2 de la plancha 1 de vapor.

La fig. 1 muestra la plancha 1 de vapor en una posición de uso o planchado típica, con la cara 3A de tratamiento de tela de la suela 3 mirando hacia abajo de modo que el peso de la plancha 1 de vapor descansará sobre la tela 9 que se plancha. La carcasa 2 comprende una base o talón 2A que está dispuesto en un extremo de la carcasa 2. Cuando no esté en uso, la plancha 1 de vapor puede colocarse en una posición vertical estable, sin planchado, que descansa sobre su talón 2A de modo que la suela 3 no esté en contacto con ninguna superficie.

Un calentador 5 está dispuesto entre la cara 3A de tratamiento de tela y la superficie 4A de generación de vapor. El calentador 5 comprende un elemento de calentamiento resistivo que está conectado a un suministro de potencia eléctrica (no mostrado) y está configurado para calentar la placa de suela 3 y la placa 4 de generación de vapor.

Una unidad 6 de suministro de agua está dispuesta dentro de la carcasa 2 de la plancha 1 de vapor. La unidad 6 de suministro de agua comprende un tanque 7 de agua, una bomba 8 y una boquilla 8A. La bomba 8 está configurada para suministrar agua líquida desde el tanque 7 de agua a la boquilla 8A. La boquilla 8A está dispuesta para pulverizar, gotear o chorrear el agua líquida suministrada a la superficie 4A generadora de vapor de manera que el agua líquida se extiende sobre la superficie 4A generadora de vapor. Por lo tanto, cuando la superficie 4A generadora de vapor es calentada por el calentador 5, el agua líquida en la superficie 4A generadora de vapor se evapora en vapor dentro de la cámara 4B de vapor. El vapor fluye a lo largo de la cámara 4B de vapor y luego a través de aberturas (no mostradas) provistas en la suela 3 para ser expulsadas de la cara 3A de tratamiento de la tela. Por lo tanto, la tela 9 situada contra la cara 3A de tratamiento de la tela será tratada por el vapor.

Dado que el calentador 5 utilizado para generar el vapor en la carcasa 2 también calienta la suela 3, se previene una acumulación de manchas húmedas en la cara 3A de tratamiento de la tela debido a la condensación. Dichos puntos húmedos podrían transferirse a la tela 9 que se está tratando. La suela 3 calentada también proporciona la ventaja de secar la tela 9 que se está tratando.

El uso prolongado de la plancha 1 de vapor hace que se depositen minerales, conocidos como incrustaciones, en la superficie 4A de generación de vapor de la placa 4 de generación de vapor. Los minerales son dejados por el agua evaporada.

La plancha 1 de vapor es capaz de realizar un proceso de desincrustación o desincrustación para eliminar la incrustación de la superficie 4A generadora de vapor y otros componentes internos de la plancha 1 de vapor. El proceso de desincrustación se activa al accionar un botón pulsador (no mostrado) por el usuario.

El proceso de desincrustación es el siguiente. En primer lugar, la superficie 4A de generación de vapor se calienta a una temperatura predeterminada. La temperatura predeterminada es una temperatura relativamente alta, por ejemplo, 150 grados Celsius y superior, y preferiblemente superior a 180 grados Celsius. En segundo lugar, la bomba 8 de la unidad 6 de suministro de agua se activa para suministrar agua líquida a un primer caudal desde el tanque 7 de agua a la superficie 4A de generación de vapor.

El primer caudal es relativamente alto en comparación con el caudal del agua líquida suministrada a la superficie 4A generadora de vapor para generar vapor cuando la plancha 1 de vapor se acciona para eliminar las arrugas de la tela. El agua líquida se suministra a la superficie 4A de generación de vapor durante un período de tiempo predeterminado, o hasta que el usuario desactive el proceso de desincrustación.

El agua líquida que se suministra a la superficie 4A de generación de vapor durante los resultados del proceso de desincrustación es fría en relación con la temperatura de la superficie 4A de generación de vapor calentado. Por lo tanto, cualquier incrustación en la superficie 4A generadora de vapor será sometida a choque térmico de tal manera que la incrustación se desaloje y se descomponga en hojuelas y polvo que pueden ser expulsados de la cámara 4B de vapor por el agua líquida y a través de las aberturas (no mostradas) en la cara 3A de tratamiento de la tela.

Más específicamente, la alta temperatura de la superficie 4A generadora de vapor combinada con la temperatura relativamente baja del agua líquida que se alimenta a la superficie 4A generadora de vapor significa que cualquier incrustación en la superficie 4A generadora de vapor estará sometida a un alto choque térmico que provocará separarse y desalojar la incrustación. Esto se debe a que la incrustación formada en la superficie 4A generadora de vapor tendrá un coeficiente de expansión térmica diferente del material de la superficie 4A generadora de vapor. Por lo tanto, a medida que se suministra agua líquida a la superficie 4A generadora de vapor durante el proceso de desincrustación, la incrustación se enfriará a una velocidad diferente al material de la superficie 4A generadora de vapor y luego se calentará a una velocidad diferente a medida que se transfiere la energía térmica al agua. Esto causará una velocidad de contracción y expansión diferencial de la incrustación en comparación con el material de la superficie 4A generadora de vapor, que inducirá tensiones y deformaciones en la incrustación, haciendo que se separe en partículas y se separe de la superficie 4A generadora de vapor que a continuación se eliminan por lavado de las aberturas (no mostradas) en la cara 3A de tratamiento de la tela. Incluso si el material de la superficie 4A generadora de vapor no experimenta una contracción significativa cuando se alimenta agua sobre la superficie 4A generadora de vapor, cualquier incrustación acumulada será enfriada por el agua y el choque térmico de este enfriamiento diferencial romperá la incrustación y le permitirá que se elimine por lavado de las aberturas en la cara 3A de tratamiento de la tela.

Además, una vez formadas grietas y espacios en la capa de incrustación en la superficie 4A generadora de vapor, el agua líquida que alimenta la superficie generadora 4A de vapor por la unidad 6 de suministro de agua fluirá a través de esas grietas y hacia los espacios y sobre la superficie 4A generadora de vapor. A medida que esta agua entra en contacto con la superficie 4A generadora de vapor, se evaporará y experimentará un aumento de volumen a medida que se convierte en vapor. Esto alejará la incrustación de la superficie 4A generadora de vapor y proporcionará una fuerza adicional que actuará para romper la incrustación.

Es necesario suministrar un caudal relativamente alto de agua líquida a la superficie 4A generadora de vapor durante el proceso de desincrustación para garantizar un enfriamiento suficiente de la incrustación para causar un choque térmico. Sin embargo, se ha encontrado que el alto caudal de agua líquida puede dar como resultado la acumulación de agua líquida en la cámara 4B de vapor si la plancha 1 de vapor no está orientada correctamente. Más específicamente, durante el proceso de desincrustación, la plancha 1 de vapor debería estar orientada de modo que la superficie 4A de generación de vapor sea sustancialmente horizontal (como se muestra en la fig. 1). Por lo tanto, cuando el agua líquida se suministra a la superficie 4A generadora de vapor durante el proceso de desincrustación, el agua puede extenderse sobre la superficie 4A generadora de vapor de manera que el vapor y/o el agua caliente se descargan continuamente desde las aberturas en la suela 3 para descargar la incrustación de la plancha 1 de vapor.

Se ha encontrado que si la plancha 1 de vapor está orientada de manera que la superficie 4A de generación de vapor está inclinada en un ángulo  $\alpha$  con respecto a la horizontal (mostrada por la línea discontinua X-X en la figura 2), entonces el agua líquida fluirá a lo largo de la superficie 4A generadora de vapor y se acumulará en un extremo de la cámara 4B de vapor para formar un depósito W de agua. Por ejemplo, si la superficie 4A generadora de vapor está inclinada en un ángulo  $\alpha$  con respecto a la horizontal X-X tal que la superficie 4A generadora de vapor se inclina hacia arriba en una dirección alejada del talón 2A de la plancha 1 de vapor, luego cuando el caudal alto del agua líquida se suministra a la superficie 4A generadora por la unidad 6 de suministro de agua durante el proceso de desincrustación, el agua líquida fluirá rápidamente a través de la superficie 4A generadora de vapor bajo gravedad. No habrá tiempo suficiente para que la superficie 4A generadora de vapor evapore toda el agua líquida en vapor y así el agua líquida se acumulará en el extremo inferior de la cámara 4B de vapor, próxima al talón 2A (como se muestra en la figura 2).

Se ha encontrado que la acumulación de un depósito W de agua en un extremo de la cámara 4B de vapor durante el proceso de desincrustación puede provocar escaldaduras en el usuario. Esto se debe a que el depósito W de agua bloquea el vapor y/o el agua caliente al salir de la cámara 4B de vapor y se expulsa de las aberturas en la suela 3 y evita la descarga continua de vapor y/o agua caliente de las aberturas en la suela 3. En cambio, el vapor se acumula en la cámara 4B de vapor hasta que la presión del vapor en la cámara 4B de vapor es suficiente para forzar el vapor a través del depósito W de agua, en cuyo punto se libera una gran ráfaga de vapor y agua caliente a través de las aberturas en la suela 3. Esta explosión repentina de vapor y agua caliente puede escaldar al usuario.

Además, si la plancha 1 de vapor está orientada de modo que la superficie 4A de generación de vapor está inclinada y se forma un depósito W de agua durante el proceso de desincrustación y luego el usuario orienta la plancha 1 de vapor de modo que la superficie 4A de generación de vapor se orienta horizontalmente, el agua líquida que se ha acumulado como depósito W de agua se extenderá sobre la superficie 4A generadora de vapor y se evaporará rápidamente en vapor. Esto puede dar como resultado que se expulse una gran ráfaga de vapor desde las aberturas en la cara 3A de tratamiento de la tela, que también puede escaldar al usuario.

Con referencia a las Figs. 3 a 7, se muestra un dispositivo 10 manual de vaporización de acuerdo con una realización de la presente invención. El dispositivo 10 manual de vaporización tiene forma de plancha 10 de vapor.

La plancha 10 de vapor comprende una carcasa 2, suela 3, placa 4 generadora de vapor, calentador 5 y unidad 6 de suministro de agua que son similares a los descritos anteriormente en relación con la plancha 1 de vapor conocida de las Figs. 1 y 2, con características similares que conservan los mismos números de referencia.

La unidad 6 de suministro de agua puede funcionar para suministrar agua líquida a la placa 4 de generación de vapor a un primer caudal para eliminar la incrustación de la superficie 4A generadora de vapor y a un segundo caudal para generar vapor cuando la plancha 10 de vapor se utiliza para eliminar arrugas de tela. El primer caudal es relativamente alto en comparación con el segundo caudal.

Una diferencia entre la plancha 10 de vapor de la presente invención y la plancha 1 de vapor conocida de las Figs. 1 y 2 es que la plancha 10 de vapor de la presente invención comprende un controlador 11, un sensor 12 de inclinación y un sensor 13 de temperatura.

El sensor 12 de inclinación puede tener la forma de un inclinómetro 12 y está configurado para medir el ángulo  $\alpha$  de inclinación de la superficie 4A generadora de vapor con respecto a la horizontal (mostrada por la línea X-X discontinua en las figuras 3 a 5), referido de aquí en adelante como el "ángulo  $\alpha$  de inclinación". En una realización alternativa (no mostrada), el sensor 12 de inclinación comprende un sensor de orientación en forma de, por ejemplo, un sensor de bola (ahora mostrado) que tiene un cilindro que contiene una bola conductora móvil. La bola

conductora se mueve para hacer y romper contactos eléctricos en los extremos opuestos del cilindro dependiendo de la inclinación de la superficie 4A generadora de vapor para detectar la inclinación de la misma. El cilindro puede estar inclinado en un ángulo con respecto a la horizontal X-X de manera que la superficie 4A generadora de vapor debe estar inclinada en más de dicho ángulo antes de que la bola se mueva entre los extremos del cilindro para hacer un contacto eléctrico. Por lo tanto, se evita que la bola se mueva entre los extremos del cilindro si la plancha 10 de vapor solo se mueve ligeramente y la superficie 4A de generación de vapor solo está inclinada en relación con la horizontal X-X en una pequeña cantidad.

Cuando la superficie 4A de generación de vapor es horizontal (como se muestra en la figura 3), el ángulo  $\alpha$  de inclinación de la superficie 4A de generación de vapor es cero grados.

El sensor 12 de inclinación está dispuesto en o sobre el alojamiento 2 de la plancha 10 de vapor y está fijado con relación a la superficie 4A generadora de vapor de manera que el movimiento de la superficie 4A generadora de vapor da como resultado el correspondiente movimiento del sensor 12 de inclinación.

El valor del ángulo  $\alpha$  de inclinación de la superficie 4A generadora de vapor que se mide mediante el sensor 12 de inclinación se introduce en el controlador 11.

La ubicación del controlador 11 dentro de la carcasa 2 de la plancha 10 de vapor se muestra en las Figs. 3 a 5. Sin embargo, debe reconocerse que el controlador 11 puede estar ubicado en otra posición dentro de la carcasa 2 o, alternativamente, el controlador 11 puede estar ubicado, por ejemplo, en el exterior de la carcasa 2. El controlador 11 comprende un procesador 14 y una memoria 15 (como se muestra esquemáticamente en el diagrama de bloques de la fig. 6). El controlador 11 está configurado para recibir una señal de comando de entrada desde un botón 16 de desincrustación dispuesto en la carcasa 2. La memoria 15 incluye uno o más programas preestablecidos para el funcionamiento de la plancha 10 de vapor. El diagrama de bloques de la FIG. 6 muestra el acoplamiento del controlador 11 al calentador 5, la bomba 8, el sensor 12 de inclinación, el sensor 13 de temperatura, el botón 16 de desincrustación y una alarma 17.

Uno de los programas de operación preestablecidos almacenados en la memoria 15 del controlador 11 comprende un proceso de desincrustación, en el que el controlador 11 controla el calentador 5 y la unidad 6 de suministro de agua para eliminar la incrustación de la superficie 4A generadora de vapor y otros componentes internos de la plancha 10 de vapor. El proceso de desincrustación se activa después del accionamiento del botón 16 de desincrustación por parte del usuario.

Una operación de ejemplo del proceso de desincrustación de la plancha 10 de vapor de la presente invención se muestra esquemáticamente en el diagrama de flujo de la FIG. 7. En el paso S1, el usuario presiona el botón 16 de desincrustación para seleccionar el proceso de desincrustación. En el paso S2, el controlador 11 asegura que la bomba 8 de la unidad 6 de suministro de agua esté desconectada para asegurar que la unidad 6 de suministro de agua no suministre agua a la superficie 4A de generación de vapor, y luego se mueva al paso S3. El paso S2 asegura que cualquier incrustación en la superficie 4A de generación de vapor se calienta a una temperatura alta antes de que se suministre agua a la misma de manera que se aumenta el efecto de choque térmico.

En el paso S3, el controlador 11 recupera una lectura del sensor 12 de inclinación para medir el ángulo  $\alpha$  de inclinación de la superficie 4A generadora de vapor y luego continúa al paso S4.

En el paso S4, el controlador 11 compara el ángulo  $\alpha$  de inclinación de la superficie 4A generadora de vapor medida por el sensor 12 de inclinación y recuperado en el paso S3 con un primer valor predeterminado de ángulo  $\alpha$  de inclinación. Si en el paso S4 el controlador 11 determina que el ángulo  $\alpha$  de inclinación medido de la superficie 4A de generación de vapor es menor que el primer valor predeterminado del ángulo  $\alpha$  de inclinación, entonces el proceso pasa al paso S5. En la presente realización, el primer valor predeterminado del ángulo  $\alpha$  de inclinación es de 6 grados. Por lo tanto, si la superficie 4A generadora de vapor está inclinada en menos de 6 grados desde la horizontal X-X, entonces el proceso pasa al paso S5.

En el paso S5, el controlador 11 acciona el calentador 5 para calentar la superficie 4A de generación de vapor a una temperatura predeterminada. En la presente realización, la temperatura predeterminada es 180 grados Celsius. Sin embargo, en realizaciones alternativas, la temperatura predeterminada puede ser otro valor, por ejemplo, entre 150 y 250 grados Celsius. El sensor 13 de temperatura está configurado para medir la temperatura de la superficie 4A generadora de vapor y está acoplado al controlador 11 de manera que el controlador 11 puede determinar cuándo la superficie 4A generadora de vapor ha alcanzado la temperatura predeterminada. Cuando la superficie 4A generadora de vapor alcanza la temperatura predeterminada, el proceso pasa al paso S6.

En el paso S6, la bomba 8 es accionada por el controlador 11 a alta velocidad para suministrar agua líquida desde el tanque 7 de agua a la superficie 4A de generación de vapor al primer caudal. Si en el paso S8 la bomba 8 ya se hace funcionar para suministrar agua líquida a la superficie 4A generadora de vapor al primer caudal, entonces la bomba 8 continúa operando de esa manera. El agua líquida suministrada a la superficie 4A de generación de vapor durante el paso S6 es fría con respecto a la temperatura predeterminada a la que se calienta la superficie 4A de

generación de vapor durante el paso S5. Por lo tanto, cualquier incrustación en la superficie 4A generadora de vapor será sometida a choque térmico de tal manera que la incrustación se desaloje y rompa en escamas y polvo que pueden ser expulsados de la cámara 4B de vapor por el agua líquida y a través de las aberturas (no mostradas) en la cara 3A de tratamiento de la tela.

5 Si en el paso S4 el controlador 11 determina que el ángulo  $\alpha$  de inclinación medido de la superficie 4A generadora de vapor es igual o mayor que el primer valor predeterminado del ángulo  $\alpha$  de inclinación, entonces el proceso pasa al paso S7. En el paso S7, el controlador 11 asegura que la bomba 8 está desactivada de manera que no se suministra agua líquida a la superficie 4A generadora de vapor. Alternativamente, la bomba 8 es accionada por el controlador 11 a una velocidad sustancialmente reducida de manera que se suministra un caudal de agua líquida a la superficie 4A de generación de vapor que es sustancialmente menor que el primer caudal.

15 Además, como paso S7, el controlador 11 activa la alarma 17 que está acoplada al controlador 11. La alarma 17 comprende un zumbador (no mostrado) y/o una luz indicadora (no mostrada), por ejemplo, una bombilla o LED. La alarma 17 se activa durante un período de tiempo predeterminado para alertar al usuario de que la superficie 4A de generación de vapor está orientada de forma inapropiada para la desincrustación y luego el proceso pasa al paso S8.

20 En el paso S8, el controlador 11 determina si el botón 16 de desincrustación aún está oprimido. Si en el paso S8 el controlador 11 determina que el botón 16 de desincrustación ya no está oprimido, entonces el proceso pasa al paso S9 que es el final del proceso y el calentador 5 y la unidad 6 de suministro de agua están ambos desconectados. Si en el paso S8 el controlador 11 determina que el botón 16 de desincrustación aún está oprimido, entonces el proceso vuelve al paso S3.

25 El controlador 11 está configurado de modo que cuando el botón 16 de desincrustación se oprime y la plancha 10 de vapor se orienta de manera que la superficie 4A generadora de vapor es horizontal o está inclinada de manera que el ángulo de inclinación es menor que el primer valor predeterminado del ángulo  $\alpha$  de inclinación a continuación, la bomba 8 funciona continuamente a alta velocidad para proporcionar un suministro continuo de agua líquida a la superficie 4A de generación de vapor calentada al primer caudal. Sin embargo, si la plancha 10 de vapor se reposiciona de manera que el ángulo  $\alpha$  de inclinación de la superficie 4A de generación de vapor sea igual o mayor que el primer valor predeterminado de ángulo  $\alpha$  de inclinación, entonces el controlador 11 detiene o ralentiza sustancialmente la bomba 8 de manera que ya no se suministra agua líquida a la superficie 4A de generación de vapor al primer caudal. De manera similar, si la plancha 10 de vapor está colocada de manera que el ángulo  $\alpha$  de inclinación de la superficie 4A de generación de vapor es igual o mayor que el primer valor predeterminado de ángulo  $\alpha$  de inclinación y luego se presiona el botón 16 de desincrustación para seleccionar el proceso de desincrustación, la bomba 8 no funcionará para suministrar agua líquida a la superficie 4A de generación de vapor al primer caudal.

40 Dado que el controlador 11 está configurado de manera tal que durante el proceso de desincrustación la bomba 8 funciona solo para suministrar agua líquida a la superficie 4A generadora de vapor al alto caudal inicial cuando el ángulo  $\alpha$  de inclinación de la superficie 4A generadora de vapor es inferior al primer valor predeterminado del ángulo  $\alpha$  de inclinación, se impide la formación de un depósito W de agua en la cámara 4B de vapor. Por lo tanto, se alivia el problema del usuario que se quema por repentinas ráfagas de vapor y agua caliente durante el proceso de desincrustación.

45 Cuando no se selecciona el proceso de desincrustación, la unidad 6 de suministro de agua puede hacerse funcionar a un segundo caudal, que es inferior al primer caudal, para suministrar agua líquida a la superficie 4A de generación de vapor para generar vapor para cocer al vapor una tela. La bomba 8 puede hacerse funcionar a diferentes velocidades para suministrar agua líquida a la superficie 4A de generación de vapor a los caudales primero y segundo. En una realización alternativa, la unidad 6 de suministro de agua comprende una segunda bomba (no mostrada) que se acciona para suministrar agua a la superficie 4A de generación de vapor al segundo caudal.

50 En la realización descrita anteriormente, cuando se inicia el proceso de desincrustación y el proceso se mueve al paso S5 de manera que el controlador 11 controla el calentador 5 para calentar la superficie 4A de generación de vapor a la temperatura predeterminada, el controlador 11 continuará manteniendo la superficie 4A de generación de vapor a la temperatura predeterminada durante los otros pasos del proceso de desincrustación hasta que finalice el proceso de desincrustación. Por ejemplo, si la superficie 4A generadora de vapor se calienta a la temperatura predeterminada y luego el usuario mueve la plancha 10 de vapor de manera que el ángulo  $\alpha$  de inclinación de la superficie 4A generadora de vapor sea igual o mayor que el primer valor predeterminado de ángulo  $\alpha$  de inclinación de modo que el proceso de desincrustación avanza al paso S7, donde se evita que la unidad 6 de suministro de agua suministre agua a la superficie 4A generadora de vapor al primer caudal, la superficie 4A generadora de vapor se mantendrá a la temperatura predeterminada por el calentador 5. Por lo tanto, cuando la plancha 10 de vapor se reposiciona posteriormente de manera que el ángulo  $\alpha$  de inclinación de la superficie 4A de generación de vapor es menor que el primer valor predeterminado del ángulo  $\alpha$  de inclinación, el usuario no tendrá que esperar a que la superficie 4A de generación de vapor se recaliente a la temperatura predeterminada antes de suministrar agua líquida a la superficie 4A generadora de vapor al primer caudal para eliminar la incrustación de la misma. Sin



embargo, en una realización alternativa (no mostrada), el calentador 5 se desconecta cuando el proceso de desincrustación se mueve del paso S5 al paso S6, y/o cuando el proceso se mueve al paso S7.

5 En la realización descrita anteriormente, el primer valor predeterminado del ángulo  $\alpha$  de inclinación es de 6 grados. Sin embargo, debe reconocerse que en otras realizaciones el primer valor predeterminado del ángulo  $\alpha$  de inclinación es un valor diferente, por ejemplo, en el intervalo de 2 grados a 90 grados. En una realización alternativa de este tipo, el primer valor predeterminado de ángulo  $\alpha$  de inclinación es de 90 grados, de modo que el controlador 11 evita que el agua se suministre a la superficie 4A generadora de vapor al primer caudal durante el proceso de desincrustación si la plancha 10 de vapor se coloca en una posición vertical, no planchada, de manera que su talón 10 2A está apoyado sobre una superficie 9A plana (como se muestra en la fig. 5). Por lo tanto, se evita que el usuario active el proceso de desincrustación y luego deje la plancha 10 de vapor desatendida en la posición vertical, lo que de lo contrario podría resultar en una explosión repentina de vapor/agua caliente expulsada de las aberturas en la suela 3 en el mismo momento en que una persona se mueve delante de la suela 3.

15 En la presente realización, la superficie 4A de generación de vapor es una superficie plana. Sin embargo, en realizaciones alternativas, la superficie 4A generadora de vapor tiene una forma diferente. En una de tales realizaciones (no mostrada), la superficie 4A generadora de vapor tiene una sección transversal en forma de U cuando se ve desde el talón 2A.

20 En la realización descrita anteriormente, el botón 16 de desincrustación comprende un botón pulsador que el usuario oprime durante la duración del proceso de desincrustación. Sin embargo, en una realización alternativa (no mostrada) el controlador 11 está configurado de manera que el botón 16 de desincrustación solo necesita presionarse para iniciar el proceso de desincrustación, momento en el cual el proceso de desincrustación se realizará durante un período de tiempo predeterminado después de que el botón 16 de desincrustación está presionado. En otra realización (no mostrada), el botón 16 de desincrustación comprende un interruptor que se conmuta para activar y desactivar el proceso de desincrustación. En otra realización más (no mostrada), la plancha 25 10 de vapor comprende una pantalla que muestra una interfaz de usuario y la plancha de vapor comprende además uno o más botones que se utilizan para manipular la interfaz de usuario para seleccionar el proceso de desincrustación. En una realización, el controlador 11 está configurado para controlar la pantalla para mostrar un mensaje de advertencia cuando se selecciona el proceso de desincrustación y el ángulo  $\alpha$  de inclinación medido de la superficie 4A generadora de vapor es igual o mayor que el primer valor predeterminado de ángulo  $\alpha$  de inclinación.

35 En la realización descrita anteriormente, la plancha 10 de vapor comprende un sensor 13 de temperatura que está acoplado al controlador 11 de manera que el controlador 11 puede determinar cuándo la superficie 4A de generación de vapor alcanza la temperatura predeterminada. Sin embargo, en una realización alternativa (no mostrada) se omite el sensor 13 de temperatura y en su lugar el controlador 11 se configura para operar el calentador 5 a un nivel de potencia predeterminado durante un período de tiempo predeterminado para asegurar que la superficie 4A generadora de vapor esté en o arriba de la temperatura predeterminada.

40 En la realización descrita anteriormente, el controlador 11 está configurado de manera que, cuando se selecciona el proceso de desincrustación, se evita que la unidad 6 de suministro de agua suministre agua a la superficie 4A generadora de vapor al primer caudal si la superficie 4A generadora de vapor está inclinada por igual o mayor que el primer valor predeterminado del ángulo  $\alpha$  de inclinación en cualquier dirección. Sin embargo, en una realización alternativa, la unidad 6 de suministro de agua solo puede evitar el suministro de agua a la superficie 4A generadora de vapor al primer caudal si la superficie generadora de vapor está inclinada igual o más que el primer valor predeterminado de ángulo  $\alpha$  de inclinación en una dirección específica, por ejemplo, solo si la superficie 4A generadora de vapor está inclinada hacia arriba en una dirección alejada del talón 2A igual o más que el primer valor predeterminado del ángulo  $\alpha$  de inclinación. Dicha dirección específica de la inclinación de la superficie 4A generadora de vapor puede elegirse para asegurar que se evita que se acumule un depósito W de agua en la cámara 4B de vapor entre la boquilla 8A y las aberturas (no mostradas) en la suela 3 para evitar la trayectoria del vapor a través de la plancha 10 de vapor bloqueada por el depósito W de agua.

55 Cada uno de los pasos S1 a S9 del proceso de desincrustación se puede realizar durante un período de tiempo predeterminado. El período de tiempo predeterminado puede ser el mismo para cada paso o, alternativamente, algunas de los pasos S1 a S9 pueden realizarse durante diferentes periodos de tiempo.

60 Aunque en la realización descrita anteriormente, el suministro de agua líquida a la superficie 4A generadora de vapor se controla controlando la bomba 8, en una realización alternativa (no mostrada) el agua líquida se suministra desde el tanque 7 de agua a la superficie 4A generadora de vapor por la gravedad y el caudal del agua líquida suministrada a la superficie 4A generadora de vapor se controlan controlando una válvula (no mostrada), por ejemplo, una válvula de solenoide.

65 En las realizaciones descritas anteriormente, el tanque 7 de agua está dispuesto dentro del carcasa 2 de la plancha 10 de vapor. Sin embargo, en una realización alternativa (no mostrada), el tanque 7 de agua está dispuesto en un soporte separado o unidad de base y el agua líquida se suministra desde la unidad de base a la superficie 4A de

generación de vapor a través de una manguera. La bomba 8 puede estar dispuesta en la carcasa 2 de la plancha 10 de vapor o en la unidad base.

5 En la realización descrita anteriormente, el controlador 11 está configurado de manera que, cuando se selecciona el proceso de desincrustación, se evita que la unidad 6 de suministro de agua suministre agua a la superficie 4A generadora de vapor al primer caudal si el ángulo  $\alpha$  de inclinación de la superficie 4A generadora de vapor es igual o mayor que el primer valor predeterminado del ángulo  $\alpha$  de inclinación. Por lo tanto, se impide que se acumule un depósito W de agua en un extremo inferior de la cámara 4B de vapor. En una realización alternativa, el controlador 11 está configurado para evitar que el calentador 5 caliente la superficie 4A generadora de vapor a la temperatura predeterminada si se selecciona el proceso de desincrustación y el ángulo  $\alpha$  de inclinación de la superficie 4A generadora de vapor es igual o mayor que el primer valor predeterminado del ángulo  $\alpha$  de inclinación. En tal realización, la unidad 6 de suministro de agua suministrará agua líquida a la superficie 4A generadora de vapor incluso si el ángulo  $\alpha$  de inclinación de la superficie 4A generadora de vapor es igual o mayor que el primer valor predeterminado del ángulo  $\alpha$  de inclinación y así un depósito W de agua puede formarse en el extremo inferior de la cámara 4B de vapor. Sin embargo, dado que en tal circunstancia el calentador 5 no funciona para calentar la superficie 4A generadora de vapor a la temperatura predeterminada, se evita que la presión del vapor en la cámara 4B de vapor aumente hasta el punto en que se fuerza el vapor a través del depósito W de agua de manera tal que una ráfaga de vapor y agua caliente se ventile repentinamente a través de las aberturas en la suela 3. En otra realización, se evita que la unidad 6 de suministro de agua suministre agua a la superficie 4A generadora de vapor al primer caudal y se evita que el calentador 5 caliente la superficie 4A generadora de vapor a la temperatura predeterminada cuando se selecciona el proceso de desincrustación y el ángulo  $\alpha$  de inclinación de la superficie 4A generadora de vapor es igual o mayor que el primer valor predeterminado del ángulo  $\alpha$  inclinación.

25 En la realización descrita anteriormente, el dispositivo 10 manual de vaporización tiene forma de plancha 10 de vapor. Sin embargo, debe reconocerse que la invención es adecuada para su uso con otros tipos de dispositivos 10 manual de vaporización. Por ejemplo, en una realización alternativa, el dispositivo manual de vaporización tiene la forma de una cabeza de vaporizador para un vaporizador de telas que es adecuado para eliminar arrugas de una tela colgada verticalmente.

30 En la realización descrita anteriormente, el sensor 12 de inclinación tiene la forma de un inclinómetro 12. El inclinómetro 12 puede comprender un inclinómetro digital o analógico que está acoplado al controlador 11. Sin embargo, el sensor 12 de inclinación puede comprender un tipo diferente de sensor que es capaz de detectar la inclinación de la superficie 4A de generación de vapor. En realizaciones alternativas, el sensor 12 de inclinación comprende un acelerómetro, giroscopio y/o unidad de medición inercial que está configurada para detectar el ángulo  $\alpha$  de inclinación de la superficie 4A generadora de vapor con respecto a la horizontal X-X. Alternativamente, se puede usar un sensor de orientación en forma de un sensor de bola para determinar si el dispositivo de vaporización está inclinado por igual o más que el primer valor predeterminado de ángulo  $\alpha$ . En otra realización alternativa, el sensor 12 de inclinación comprende un sensor de presión que está situado en el talón 2A de la plancha 10 de vapor de manera que el sensor 12 de inclinación puede detectar cuando la plancha 10 está de vapor orientada en posición vertical con el talón 2A situado contra una superficie 9A plana de manera que la superficie 4A generadora de vapor es perpendicular a la horizontal X-X y, por lo tanto, el ángulo  $\alpha$  de inclinación es de 90 grados. En otra realización más (no mostrada), el dispositivo 10 de vaporización comprende además una bandeja de desincrustación (no mostrada) que tiene una superficie receptora que es paralela a la horizontal X-X. La cara 3A de tratamiento de tela de la plancha 10 de vapor está situada en la superficie de recepción de la bandeja de desincrustación durante el proceso de desincrustación para asegurar que el vapor, el agua caliente y la incrustación que se expulsa de las aberturas en la suela 3 se recogen en la bandeja de desincrustación. En una de tales realizaciones, el sensor de inclinación comprende un sensor que detecta cuando la cara 3A de tratamiento de tela está dispuesta contra la superficie de recepción de la bandeja de desincrustación de manera que la superficie 4A de generación de vapor es paralela a la horizontal X-X. En una realización de este tipo, el sensor 12 de inclinación puede comprender, por ejemplo, un sensor de presión localizado en una de las caras 3A de tratamiento de tela o bandeja de desincrustación. El controlador 11 está configurado de manera que el agua solo se puede suministrar a la superficie de generación de vapor al primer caudal si se selecciona el proceso de desincrustación y la plancha 10 de vapor está en posición sobre la superficie receptora de la bandeja de desincrustación.

55 En una realización, el controlador está configurado para evitar que la unidad 6 de suministro de agua suministre agua a la superficie 4A generadora de vapor al primer caudal y/o evite que el calentador 5 caliente la superficie 4A generadora de vapor a la primera temperatura cuando el proceso de desincrustación se selecciona si la superficie 4A de generación de vapor está inclinada en menos de un segundo valor predeterminado de ángulo  $\alpha$  de inclinación. El segundo valor predeterminado del ángulo  $\alpha$  de inclinación es menor que el primer valor predeterminado del ángulo  $\alpha$  de inclinación. Por lo tanto, no se suministrará agua líquida a la superficie 4A generadora de vapor al primer caudal y/o la superficie 4A generadora de vapor no se calentará a la primera temperatura si la superficie 4A generadora de vapor está inclinada en un ángulo mayor que el primer valor predeterminado del ángulo  $\alpha$  de inclinación, por ejemplo, debido a que la plancha 10 de vapor está apoyada sobre su talón 2A, o si la superficie 4A generadora de vapor está inclinada en un ángulo menor que el segundo valor predeterminado de ángulo  $\alpha$  de inclinación, por ejemplo debido a la superficie 4A generadora de vapor que está orientada horizontalmente cuando la plancha 10 de vapor se opera para eliminar arrugas de una tela dispuesta horizontalmente.

5 En una de tales realizaciones, la superficie de recepción de la bandeja de desincrustación está inclinada formando un ángulo entre los valores predeterminados primero y segundo del ángulo  $\alpha$  de inclinación. Por lo tanto, cuando la cara 3A de tratamiento de tela, que es paralela a la superficie 4A de generación de vapor, está situada contra la superficie de recepción y se selecciona el proceso de desincrustación, se suministra agua a la superficie 4A de generación de vapor al primer caudal y la superficie 4A de generación de vapor se calienta a la primera temperatura de modo que se pueda eliminar la incrustación de la misma. Sin embargo, si el usuario mueve la plancha 10 de vapor de modo que la cara 3A de tratamiento de tela ya no se encuentre contra la superficie de recepción y la superficie 4A generadora de vapor esté inclinada con un ángulo  $\alpha$  de inclinación mayor que el primer valor predeterminado de ángulo  $\alpha$  de inclinación o más pequeño que el segundo valor predeterminado de ángulo  $\alpha$  de inclinación, entonces ya no se suministrará agua a la superficie 4A generadora de vapor al primer caudal y/o la superficie 4A generadora de vapor ya no se calentará a la primera temperatura. En una de tales realizaciones, los valores predeterminados primero y segundo del ángulo  $\alpha$  de inclinación son 2 grados y 6 grados respectivamente y la bandeja de desincrustación está inclinada en un ángulo de 4 grados, sin embargo, se debe reconocer que otros valores de estos ángulos están destinados a caer dentro del alcance de la invención. En otra realización, el controlador 11 detecta cuando la cara 3A de tratamiento de tela está colocada en la bandeja de desincrustación utilizando, por ejemplo, un interruptor mecánico, un sensor magnético o un sensor capacitivo. En una realización (no mostrada), la bandeja de desincrustación forma parte de un soporte separado o unidad base y el tanque 7 de agua y/o la bomba 8 pueden estar ubicados en el soporte separado o la unidad base, como se discutió anteriormente.

15

20 Se apreciará que el término “que comprende” no excluye otros elementos o pasos y que el artículo indefinido “uno” o “una” no excluye una pluralidad. Un único procesador puede cumplir las funciones de varios elementos enumerados en las reivindicaciones. El mero hecho de que se enumeren ciertas medidas en reivindicaciones dependientes mutuamente diferentes no indica que una combinación de estas medidas no pueda utilizarse con ventaja. Cualquier signo de referencia en las reivindicaciones no debe interpretarse como que limita el alcance de las reivindicaciones.

25

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo (10) manual de vaporización que comprende:

- 5 - una superficie (4A) generadora de vapor;
- un calentador (5) para calentar la superficie (4A) generadora de vapor;
- 10 - una unidad (6) de suministro de agua para suministrar agua a la superficie (4A) generadora de vapor;
- un controlador (11) configurado para realizar un proceso de desincrustación seleccionable por el usuario donde el calentador (5) se opera para calentar la superficie (4A) generadora de vapor a una primera temperatura y la unidad (6) de suministro de agua es operada para suministrar agua a una superficie (4A) generadora de vapor a un primer caudal para eliminar la incrustación de la superficie (4A); generadora de vapor; y,
- 15 - un sensor (12) configurado para detectar la inclinación de la superficie (4A) generadora de vapor con respecto a la horizontal,
- donde el controlador (11) está acoplado al sensor (12) y está configurado para evitar al menos uno de los siguientes cuando se selecciona el proceso de desincrustación si la superficie (4A) generadora de vapor está inclinada en más de un primer ángulo predeterminado del horizontal (X-X):
- 20 la unidad (6) de suministro de agua suministre agua a la superficie (4A) generadora de vapor al a primer caudal; y,
- 25 el calentador (5) caliente la superficie (4A) generadora de vapor a la primera temperatura.

2. Un dispositivo (10) manual de vaporización según la reivindicación 1, donde la unidad (6) de suministro de agua es operable para suministrar agua a la superficie (4A) de generación de vapor a un segundo caudal para generar vapor para vaporizar una tela y el primer caudal es mayor que el segundo caudal.

30 3. Un dispositivo (10) manual de vaporización de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el primer ángulo predeterminado está en el intervalo de 2 grados a 90 grados, y, preferiblemente, es de 6 grados.

35 4. Un dispositivo (10) manual de vaporización de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el controlador (11) está configurado para evitar al menos uno de los siguientes cuando se selecciona el proceso de desincrustación si la superficie (4A) generadora de vapor está inclinada en menos de un segundo ángulo predeterminado desde la horizontal (X-X), en la que el segundo ángulo predeterminado es más pequeño que el primer ángulo predeterminado:

- 40 - la unidad (6) de suministro de agua suministra agua a la superficie (4A) generadora de vapor al primer caudal; y,
- el calentador (5) caliente la superficie (4A) generadora de vapor a la primera temperatura.

45 5. Un dispositivo (10) manual de vaporización según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el controlador (11) está configurado para evitar que la unidad (6) de suministro de agua suministre agua a la superficie (4A) generadora de vapor cuando el proceso de desincrustación se selecciona a menos que la temperatura de la superficie (4A) generadora de vapor sea al menos la primera temperatura.

50 6. Un dispositivo (10) manual de vaporización de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende un sensor (13) de temperatura que está acoplado al controlador (11) y está configurado para detectar la temperatura de la superficie (4A) generadora de vapor.

55 7. Un dispositivo (10) manual de vaporización de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende un talón (2A) y en el que el controlador (11) está configurado para evitar que la unidad (6) de suministro de agua suministre agua a la superficie (4A) de generación de vapor al primer caudal si el dispositivo (10) manual de vaporización descansa sobre el talón (2A).

60 8. Un dispositivo (10) manual de vaporización de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la unidad (6) de suministro de agua comprende una bomba (8) y, preferiblemente, en donde la bomba (8) comprende al menos uno de un motor y un solenoide y el controlador (11) está configurado para controlar al menos uno de los motores y el solenoide para controlar el caudal de agua suministrada a la superficie (4A) de generación de vapor por la unidad (6) de suministro de agua.

65 9. Un dispositivo (10) manual de vaporización de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende una alarma (17) y en el que el controlador (11) está configurado para activar la alarma (17) si se

selecciona el proceso de desincrustación y la superficie (4A) generadora de vapor está inclinada más que el primer ángulo predeterminado de la horizontal.

5 10. Un dispositivo (10) manual de vaporización según la reivindicación 9, en el que la alarma (17) comprende al menos una de una alarma audible y una alarma visual y, preferiblemente, en el que la alarma (17) comprende al menos uno de un zumbador y un LED parpadeante.

10 11. Un dispositivo (10) manual de vaporización según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende una cámara (4B) de vapor, en el que la superficie (4A) de generación de vapor forma una pared de la cámara (4B) de vapor y en donde el controlador (11) está configurado para evitar que se acumule un depósito de agua en la cámara (4B) de vapor que bloquea el flujo de vapor fuera de la cámara (4B) de vapor.

15 12. Un dispositivo (10) manual de vaporización de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende una placa (4) de generación de vapor que tiene una superficie principal que comprende la superficie (4A) de generación de vapor.

13. Un dispositivo (10) manual de vaporización de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que el dispositivo (10) manual de vaporización tiene forma de plancha (10) de vapor.

20 14. Un proceso de desincrustación para eliminar la incrustación de la superficie (4A) generadora de vapor de un dispositivo (10) manual de vaporización en el que el dispositivo (10) manual de vaporización comprende un calentador (5) para calentar la superficie (4A) generadora de vapor y una unidad (6) de suministro de agua para suministrar agua a la superficie (4A), de generación de vapor en donde el proceso de desincrustación comprende los pasos de:

- 25 - controlar el calentador (5) para calentar la superficie (4A) generadora de vapor a una primera temperatura;
- 30 - controlar la unidad (6) de suministro de agua para suministrar agua a la superficie (4A) de generación de vapor a un primer caudal;
- 35 - detectar la inclinación de la superficie (4A) generadora de vapor con respecto a la horizontal (X-X); y,
- evitar al menos uno de los siguientes si la superficie (4A) generadora de vapor está inclinada en más de un primer ángulo predeterminado desde la horizontal (X-X):
- la unidad (6) de suministro de agua suministra agua a la superficie (4A) generadora de vapor al primer caudal; y,
- el calentador (5) de calentar la superficie (4A) generadora de vapor a la primera temperatura.

40 15. Un controlador (11) que comprende una memoria (15) y un procesador (14) configurado para realizar los pasos del proceso de desincrustación según la reivindicación 14.

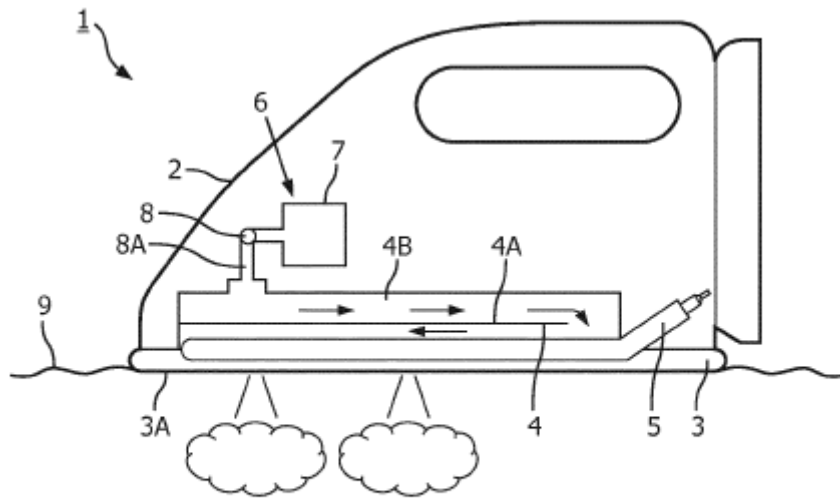


FIG. 1

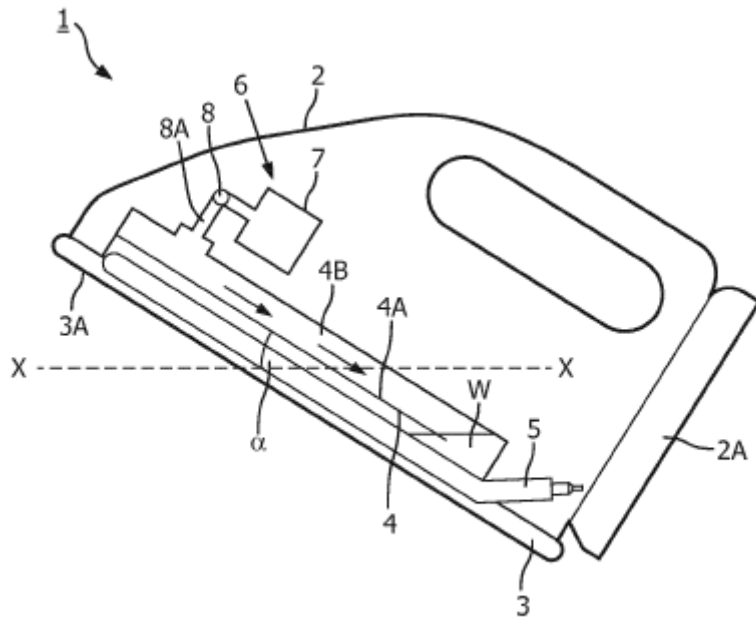


FIG. 2

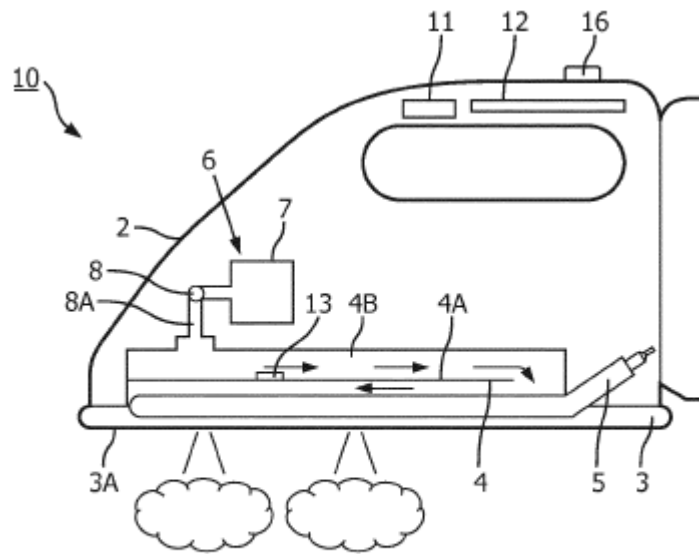


FIG. 3

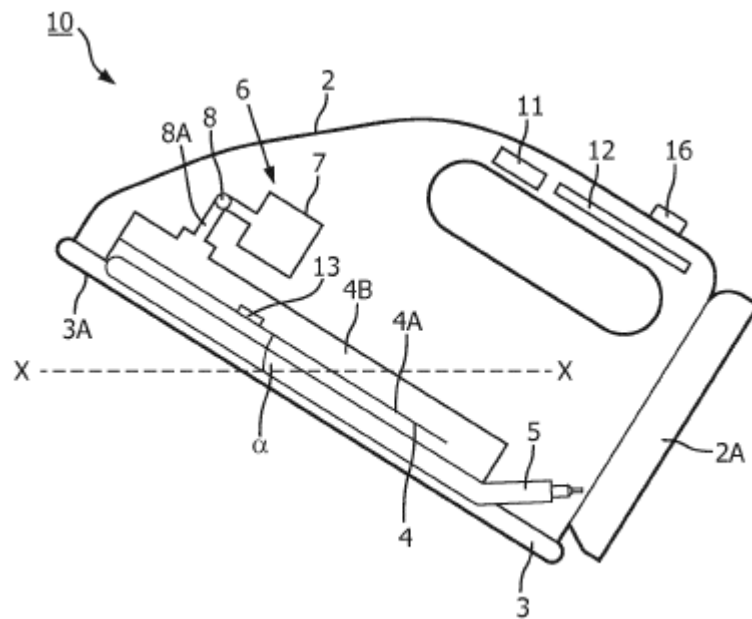


FIG. 4

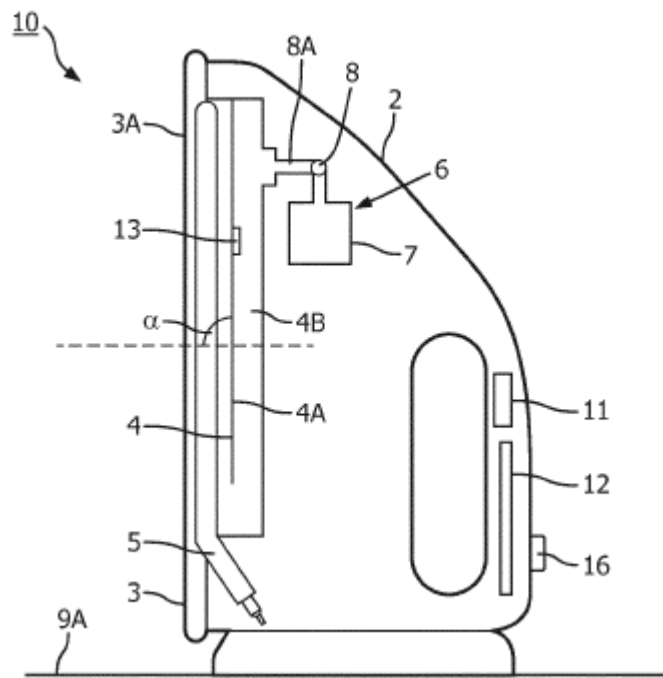


FIG. 5

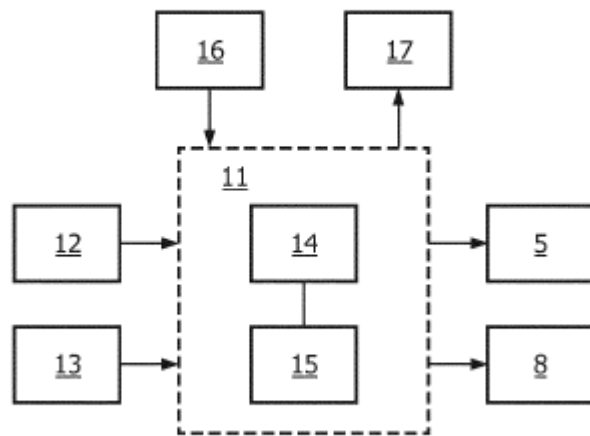


FIG. 6



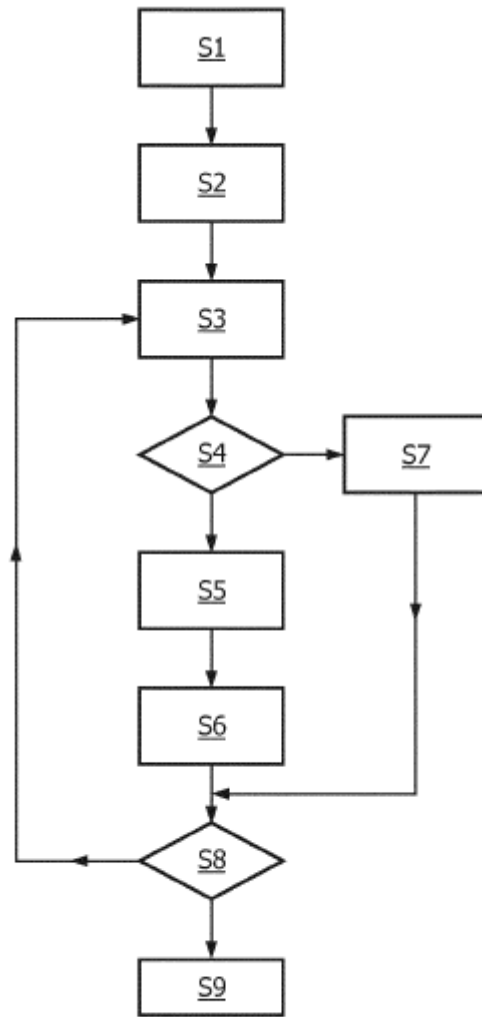


FIG. 7