

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 680 548**

51 Int. Cl.:

**D06F 75/18** (2006.01)

**D06F 75/20** (2006.01)

**D06F 75/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.05.2013 PCT/IB2013/054366**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.12.2013 WO13186649**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2013 E 13734856 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.05.2018 EP 2859144**

54 Título: **Plancha de vapor con pantalla permeable al vapor**

30 Prioridad:

**12.06.2012 EP 12171568**

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

**10.09.2018**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ONG, CHEE KEONG;  
VALIYAMBATH KRISHNAN, MOHANKUMAR y  
RAMIREZ, RICO PAOLO OCHOA**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 680 548 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**

Plancha de vapor con pantalla permeable al vapor

## 5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una plancha de vapor, y más en particular a una plancha de vapor configurada para evitar el comportamiento de salpicado durante la operación.

## 10 Antecedentes

Una plancha de vapor puede estar equipada típicamente con una cámara de vaporización que tiene una superficie inferior calentable. Durante el funcionamiento, la superficie inferior puede calentarse a una temperatura muy superior al punto de ebullición del agua, y el agua líquida puede ponerse en contacto con ella para vaporizarla y convertirla en vapor. El vapor puede luego descargarse por las aberturas de salida de vapor provistas en una placa base de la plancha.

Un problema conocido asociado con este procedimiento, especialmente en configuraciones de baja tasa de vapor, es la aparición del efecto Leidenfrost: una gota de agua que gotea sobre la superficie inferior caliente de la cámara de vaporización puede producir una capa de vapor aislante que impide su rápida vaporización. En lugar de hervir al instante, la gota de agua aislada puede deslizarse alrededor. En configuraciones de tasa de vapor relativamente altas, por otro lado, que pueden requerir una inmersión real de la superficie inferior, el calentamiento del agua da como resultado una tina que hierve violentamente y salpica dentro de la cámara de vaporización. En cualquier caso, pequeñas gotitas de agua que salpican alrededor de la cámara de vaporización pueden ser arrastradas en el flujo de vapor que sale, y eventualmente salpicar inapropiadamente por las aberturas de salida de vapor.

Se han ofrecido varias soluciones en la técnica para eliminar así la causa del salpicado en el funcionamiento de planchas a vapor. Una solución emplea rutas de descarga de vapor largas y frecuentemente tortuosas, que se extienden entre la cámara de vaporización del vapor y las aberturas de salida de vapor en la placa base, para garantizar que las pequeñas gotas de agua transportadas por el flujo de vapor se vaporicen antes de que lleguen a las aberturas de salida de vapor. Otra solución se describe en la Patente US N.º 5,390,432 (Boulud et al.). El documento US'432 muestra el uso de (i) combinado de un recubrimiento hidrofílico en la parte superior de la superficie inferior de la cámara de vaporización para promover la dispersión del agua sobre la superficie, y (ii) una pantalla dispuesta encima del recubrimiento, preferiblemente en contacto con la misma, para fragmentar gotitas de agua goteadas sobre el mismo. De esta forma, el rendimiento de vaporización de la plancha se mejora mediante la distribución forzada de agua a través de la superficie inferior de la cámara de vaporización, y se impide el arrastre de gotitas de agua deslizándose en el flujo de vapor de salida. Sin embargo ninguna solución, parece funcionar satisfactoriamente para altas tasas de vapor en las que el riesgo de arrastre de gotitas de agua es mayor. La primera solución requiere rutas de descarga de vapor poco prácticas para garantizar la vaporización completa de todas las gotas de agua arrastradas; la segunda solución es sensible a la inmersión involuntaria de la superficie inferior (debido a una entrada necesariamente alta de agua en la cámara de vaporización), lo que puede provocar que la pantalla pierda su función de distribución de agua.

En los documentos US 2, 456,490 A, US 2, 190,904 A y FR 1,083,733 A se conocen otras planchas de vapor en las que se intenta evitar las salpicaduras de agua no deseadas. Sin embargo, estas planchas de vapor no están diseñadas como planchas instantáneas de generación de vapor, es decir, con cámaras de vaporización de agua separadas de los depósitos de agua líquida, sino que calientan el agua a granel.

Se conocen aún más planchas de vapor a modo de ejemplo a partir de los documentos WO 03/062518 A1, DE 694 11 521 T2, GB 2 010 927 A, US 4, 091, 551 A y US 2,815,592 A.

## Resumen de la invención

Por lo tanto, es un objeto de la presente invención proporcionar una plancha de vapor capaz de funcionar a tasas de vapor bajas y relativamente altas sustancialmente sin presentar salpicado en el funcionamiento.

Con este fin, la presente invención está dirigida a una plancha de vapor de acuerdo con las características de la reivindicación 1. La plancha de vapor incluye una carcasa que comprende una cámara de vaporización de agua que está al menos parcialmente limitada por una pared inferior, y que aloja un elemento de calentamiento configurado para calentar la pared inferior de la cámara de vaporización. La plancha de vapor incluye además una placa base conectada a la carcasa y que define al menos una abertura de salida de vapor. Dentro de la cámara de vaporización, una pantalla permeable al vapor está dispuesta de manera que se extienda al menos parcialmente sobre la pared inferior en una relación separada a la misma, y de manera que divide la cámara de vaporización en una zona de vaporización que está al menos parcialmente dispuesta debajo de la pantalla permeable al vapor y una zona de vapor que está dispuesta al menos parcialmente por encima de la pantalla permeable al vapor. La plancha de vapor también incluye un depósito de agua separado de la cámara de vaporización de agua y un canal de suministro de

agua líquida que tiene (i) una entrada de agua que está conectada fluidamente al depósito de agua, (ii) una salida de agua que descarga directamente en la zona de vaporización, tal que el agua descargada desde el depósito de agua a la zona de vaporización no tiene contacto de pasada con la pantalla permeable al vapor y (iii) una válvula dosificadora u otro medio de medición de agua para ajustar el caudal al que se suministra agua a la zona de vaporización. Además, se proporciona un canal de descarga de vapor que tiene una entrada de vapor que se origina en la zona de vapor y una salida de vapor que descarga en al menos una abertura de salida de vapor en la placa base para transportar vapor desde la cámara de vaporización.

En la plancha de vapor actualmente divulgada, la pantalla permeable al vapor divide la cámara de evaporación en dos volúmenes: la zona de vaporización y la zona de vapor. El canal de suministro de agua líquida tiene una salida de agua que descarga en la zona de vaporización, de modo que, durante el funcionamiento, puede introducirse agua líquida directamente en la zona de vaporización a través de la salida de agua, es decir, sin pasar el contacto con la pantalla permeable al vapor. Dentro de la zona de vaporización, el agua líquida puede luego calentarse a través del calor del elemento de calentamiento y así vaporizarse en vapor. El proceso de vaporización en la zona de vaporización puede ser violento y salpicado, y por ejemplo equivale a la ebullición de una tina de la cual chorros de agua hacen erupción en dirección de la zona del vapor. La pantalla permeable al vapor, sin embargo, asegura que solo el vapor pase de la zona de vaporización a la zona de vapor; las pequeñas gotas de agua líquida y los chorros pueden quedar atrapados en la pantalla permeable al vapor y, por lo tanto, se puede evitar que pasen a través de la pantalla hacia la zona de vapor. En consecuencia, la entrada de vapor del canal de descarga de vapor, que se origina en la zona de vapor, puede tomar un flujo de vapor sustancialmente vacío de al menos gotitas de agua líquida macroscópicas, y descargarla hacia las aberturas de salida de vapor en la placa base de la plancha.

Para mayor claridad, se observa que la función de la pantalla permeable al vapor en la plancha de vapor divulgada actualmente es diferente de la pantalla divulgada en el documento US'432. Mientras que la pantalla en US-432 sirve para distribuir agua mecánicamente a través de la superficie inferior calentable de la cámara de vaporización, la pantalla permeable al vapor en la plancha de acuerdo con la invención sirve para contener agua hirviendo PARR10 dentro de la zona de vaporización de la cámara de vaporización. La diferencia en la función se refleja en las diferentes estructuras de las dos pantallas y en la forma en que se implementan.

La pantalla de US'432, por ejemplo, está adaptada para ser permeable tanto al agua líquida (goteo) como al vapor (que asciende desde la superficie inferior calentada), mientras que la pantalla permeable al vapor de la plancha divulgado actualmente está adaptada para ser permeable a vapor solamente. Esta diferencia funcional puede traducirse en diferentes dimensiones para las aberturas en la pantalla. En una realización de la presente invención, por ejemplo, la pantalla permeable al vapor puede definir una malla que tiene aproximadamente 2 - 50 aberturas por centímetro lineal, y más preferiblemente aproximadamente 5 - 10 aberturas por centímetro lineal. Tales mallas pueden evitar efectivamente que las gotitas de agua que impactan en la pantalla pasen a través, mientras que el vapor puede pasar fácilmente.

El documento US'432 explica como la pantalla se extiende preferiblemente sobre la totalidad de la superficie inferior de la cámara de vaporización; además, la pantalla es ventajosa en contacto directo con la superficie inferior, aunque puede estar dispuesta a una ligera distancia de aproximadamente 1 - 2 mm por encima. - En la plancha divulgada ahora, la pantalla permeable al vapor no necesita extenderse sobre toda la superficie inferior calentada de la cámara de vaporización, aunque lo puede hacer en algunas realizaciones. Además, la pantalla permeable al vapor no está dispuesta en contacto directo con ninguna superficie cerrada, como por ejemplo una superficie inferior calentada, ya que dicho contacto bloquearía las aberturas en la pantalla. En cambio, en una realización de la plancha de vapor que presenta una cámara de vaporización con una superficie inferior calentada, la pantalla permeable al vapor puede estar típicamente separada de esa superficie inferior para definir un volumen, la zona de vaporización, entre la superficie inferior y ella misma. Una altura de la zona de vaporización, es decir, la separación entre la superficie inferior calentada de la cámara de vaporización y una porción de la pantalla que se extiende allí arriba puede ser preferiblemente de al menos 5 mm, para permitir que la superficie inferior se sumerja por completo en un charco de agua poco profundo, y para permitir algún movimiento en la superficie de la tina sin que la mayor parte del agua toque la pantalla. Por consiguiente, la configuración puede ser preferiblemente tal que, durante el funcionamiento, el agua líquida puede contactar la pantalla permeable al vapor desde el lado de la zona de vaporización solo en forma de gotitas, salpicaduras o chorros; estos pueden detenerse para que no pasen de manera efectiva.

Otra diferencia entre la plancha de vapor divulgada en US'432 y que de acuerdo con la presente invención es que la plancha de vapor en US'432 está adaptada para introducir agua líquida en la cámara de vaporización poniéndola en contacto con la pantalla, por ejemplo, goteando gotitas de agua líquida sobre la misma. La pantalla luego distribuye mecánicamente el agua a través de la superficie inferior calentada de la cámara de vaporización para provocar su rápida evaporación, y el vapor resultante puede volver a pasar a través de la pantalla para descargarse desde la cámara de vaporización hacia las aberturas de salida de vapor en la placa base. Por el contrario, en la plancha de vapor de acuerdo con la presente invención, se introduce agua líquida directamente en la zona de vaporización. Durante la operación, el agua puede pasar por contacto, por lo tanto, a través de la pantalla permeable al vapor solo una vez en forma de vapor; en forma líquida, lo ideal es que nunca tenga contacto con la pantalla permeable al vapor.

Estas y otras características y ventajas de la invención se comprenderán más completamente a partir de la siguiente descripción detallada de ciertas realizaciones de la invención, tomadas junto con los dibujos adjuntos, que están destinados a ilustrar y no a limitar la invención.

5 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista lateral esquemática en sección transversal de una primera realización de ejemplo de una plancha de vapor de acuerdo con la presente invención. y

10 La figura 2 es una vista lateral esquemática en sección transversal de una segunda realización de ejemplo de una plancha de vapor de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada

15 Figs. 1 y 2 ilustran esquemáticamente en una vista lateral en sección transversal dos formas de realización de ejemplo respectivas de una plancha 1 de vapor de acuerdo con la presente invención. La plancha 1 de vapor puede ser de diseño ampliamente convencional, y se apreciará que varios componentes de la plancha 1 que son bien conocidos y que no tienen particular relevancia para la presente invención se omiten de las figuras por razones de claridad. A continuación, la construcción y el funcionamiento de la plancha de vapor de acuerdo con la presente invención se discuten en términos generales, cuando sea apropiado con referencia a las realizaciones representadas en las Figs. 1 y 2.

20 La plancha 1 de vapor comprende una carcasa 2 y una placa 8 base calentable conectada de manera fija a un lado inferior de la misma. La carcasa 2 puede definir un asa 4 por medio de la cual la plancha 1 puede manipularse manualmente durante el uso. La plancha 1 de vapor puede incluir además un cable 6 de alimentación que está conectado a la carcasa 2 para permitir cualquier componente eléctrico interno de la plancha 1, más notablemente, un elemento 12 de calentamiento, que se alimentará a través de la conexión a la red eléctrica.

30 La carcasa 2 puede definir una cámara 22 de vaporización de agua. Aunque la cámara 22 de vaporización de agua en principio puede tener cualquier forma adecuada, preferiblemente puede ser relativamente compacta y tener una altura modesta en el rango de 15-25 mm. En su lado inferior, la cámara 22 de vaporización de agua está al menos parcialmente limitada por una pared 22a inferior. En una realización, la pared 22a inferior puede ser una pared simple, plana, paralela a la placa base. En otra realización, la pared 22a inferior puede incluir múltiples secciones de pared que definen placas paralelas a la placa base que se extienden a diferentes niveles por encima de la placa base. Cada dos pasos pueden estar interconectados por una sección intermedia de pared paralela a la placa base, que pueden extenderse verticalmente o inclinarse hacia abajo, de manera que el agua líquida puede fluir desde uno de los dos pasos superiores a uno inferior de los dos pasos sobre dicha sección de pared no paralela de la placa base. En una realización, un paralelo sin placa base puede incluir un canal abierto inclinado hacia abajo o zanja (es decir, un canal que tiene una superficie inferior inclinada hacia abajo). Una pared 22a inferior que tiene tales variaciones de altura puede promover la distribución de agua a través de la cámara 22 de vaporización, y por lo tanto el uso óptimo de su área superficial calentada. Esto es particularmente cierto cuando se introduce agua líquida en la misma en un nivel relativamente alto (por ejemplo, goteando el agua líquida sobre una porción relativamente alta de la pared 22a inferior), de manera que el agua líquida no instantáneamente vaporizada puede fluir hacia posiciones inferiores bajo la acción de la gravedad.

45 En la realización de la figura 1, la cámara 22 de vaporización está delimitada por una pared 22a inferior paralela a la placa base, generalmente plana, una pared 22b superior paralela a la pared inferior, y una pared 22c lateral circunferencial que interconecta las paredes 22a, 22b inferior y superior y rodea la cámara 22 de vaporización. La cámara 22 de vaporización de la segunda realización de la Fig. 2 difiere de la de la primera realización de la Fig. 1 en que la pared 22a inferior incluye tres secciones 25a, 25b, 26 de pared. Dos secciones 25a, 25b de pared definen pasos dispuestos a diferentes niveles por encima de la placa 8 base: un paso 25a superior y un paso 25b inferior. Los dos pasos 25a, 25b están interconectados por una sección 26 de pared inclinada generalmente plana. Como en la realización representada, la sección 26 de pared inclinada puede estar provista de un canal 27 abierto o zanja que tiene una superficie inferior inclinada hacia abajo, para guiar agua líquida no instantáneamente vaporizada desde el paso 25a superior al paso 25b inferior, incluso antes de que pueda alcanzar el borde entre el paso 25a superior y el plano de la sección 26 de pared inclinada.

50 La cámara 22 de vaporización acomoda una pantalla 24 permeable al vapor. La pantalla permeable al vapor puede extenderse al menos parcialmente sobre la pared 22a inferior en una relación separada a la misma, para dividir la cámara 22 de vaporización en dos volúmenes 28, 30. Los dos volúmenes se pueden referir como la zona 28 de vaporización y la zona 30 de vapor, respectivamente, y sus propósitos pueden diferir, como se aclarará a continuación.

65 En una realización, la pantalla 24 permeable al vapor puede fijarse en la cámara 22 de vaporización a través de la unión a las paredes 22a-c. En la realización de la figura 1, por ejemplo, la pantalla 24 permeable al vapor, sustancialmente horizontal o paralela a la placa base, está fijada dentro de la cámara 24 de vaporización por unión

circunferencial a la pared 22c lateral de la misma. Alternativamente, la pantalla 24 generalmente permeable al vapor, en paralelo a la placa base, puede estar provista de una o más patas que se extienden hacia abajo desde la misma, preferiblemente perpendiculares a la pantalla 24, y que soportan la pantalla 24 de la pared 22a inferior de la cámara 22 de vaporización. En una realización, una pata puede estar formada convenientemente por una circunferencia  
5 doblada hacia abajo (similar a una pestaña) del borde de la pantalla 24 permeable al vapor.

En ambas realizaciones de las Figs. 1-2, los volúmenes 28, 30 son distintos, y en comunicación de fluido entre sí exclusivamente a través de la pantalla 24 permeable al vapor. En otra realización, la posibilidad de comunicación de fluido entre los volúmenes 28, 30 no necesita estar limitada a la pantalla 24. Es decir, pueden existir rutas de  
10 comunicación de fluido alternativas que eluden la pantalla 24 entre los volúmenes 28, 30, por ejemplo en forma de huecos a lo largo de la circunferencia de la pantalla 24, los cuales pueden ser deseables para facilidad de diseño y/o fabricación. Se entiende, sin embargo, que tales rutas alternativas pueden usarse preferiblemente solo inmediatamente adyacentes a las regiones de la zona 28 de vaporización en las que no hay acumulación de agua líquida y/o ebullición impetuosa de agua durante el uso, para minimizar el riesgo de que pasen gotas de agua desde  
15 la zona 28 de vaporización a la zona 30 de vapor.

Durante el funcionamiento, la zona 28 de vaporización de la cámara 22 de vaporización puede servir para contener una tina o masa de agua líquida a evaporar. Por consiguiente, como en las realizaciones ilustradas, la zona 28 de vaporización puede estar preferiblemente limitada al menos parcialmente por la pared 22a inferior de la cámara 22 de vaporización, y estar dispuesta al menos parcialmente debajo de la zona 30 de vapor. El elemento 12 de calentamiento puede estar dispuesto en contacto térmicamente conductivo con la porción de la pared 22a inferior que delimita la zona 28 de vaporización, para permitir el suministro eficiente de calor a la misma para evaporar la  
20 masa de agua que descansa sobre la misma durante el uso. En una realización preferida, tal como las realizaciones de las Figs. 1-2, el elemento 12 de calentamiento puede servir para calentar tanto la pared 22a inferior de la cámara 22 de vaporización como la placa 8 base de la plancha 1, aunque en otras realizaciones, pueden proporcionarse diferentes elementos de calentamiento 12 para calentar cualquiera de ellos.

La configuración de la cámara 22 de vaporización puede permitir preferiblemente que la tina de agua líquida esté contenida dentro de la zona 22 de vaporización sin que se extienda a través de la pantalla 24 permeable al vapor a la zona 30 de vapor. Como en las realizaciones de las Figs. 1-2, esto puede efectuarse teniendo la pantalla 24 permeable al vapor extendiéndose entre, y separada de, las paredes 22a, b inferior y superior de la cámara de vaporización, para dividir la cámara de vaporización en una zona 28 de vaporización inferior, y una zona 30 de vapor superior. La zona 28 de vaporización puede ser naturalmente adecuada para contener una tina de agua líquida.  
30

Durante el funcionamiento, la zona 30 de vapor puede servir para recibir vapor de la zona 28 de vaporización, generada en su interior por vaporización de la tina de líquido. El vapor puede ser recibido a través de la pantalla 24 permeable al vapor, cuyo propósito puede ser permitir la pasada del vapor, y evitar que al menos las gotas de agua líquida macroscópica pasen (detener las gotas microscópicas de agua líquida en la pantalla 24 puede ser menos crítico para prevenir el salpicado en el funcionamiento de la plancha 1 de vapor, ya que la longitud y la temperatura de funcionamiento de una trayectoria de vapor aguas abajo de la pantalla 24 puede ser típicamente suficiente para garantizar la evaporación completa de tales gotitas diminutas).  
40

Con este fin, la pantalla 24 permeable al vapor puede definir una pluralidad de aberturas, que tienen un tamaño medio en el intervalo de 0,2 - 5 mm, y preferiblemente en el intervalo de 1-2 mm. En una realización, la pantalla permeable al vapor puede definir una malla que tiene aberturas que se extienden de manera sustancialmente uniforme a través de la totalidad del área de la pantalla 24 permeable al vapor. El tamaño de la malla puede ser de aproximadamente 2-50, y preferiblemente de 5-10, aberturas por centímetro lineal de malla. La forma de las aberturas, como se ve cuando la pantalla 24 está dispuesta en un plano, puede ser típicamente cuadrada, romboidal o hexagonalmente regular (panal), aunque también pueden emplearse otras formas.  
50

La pantalla 24 permeable al vapor puede adoptar diversas formas, por ejemplo, una lámina perforada, una lámina expandida, un material espumado o una malla de alambre, y se fabricará al menos parcialmente de un metal resistente a la corrosión, tal como aluminio, una aleación de aluminio o acero inoxidable. Alternativamente, la pantalla 24 permeable al vapor puede estar fabricada al menos parcialmente a partir de un material cerámico o de un polímero resistente al calor, por ejemplo, un elastómero. Cuando se desea que la pantalla 24 capture gotitas macro y microscópicas, la malla de la pantalla 24 puede entretejerse o tejerse conjuntamente con hilo, por ejemplo, hilo de fibra de vidrio.  
55

Además del tamaño de las aberturas en la pantalla 24 permeable al vapor, la distancia promedio de la pantalla 24 a la superficie de la tina de líquido a contener en la zona 28 de vaporización es importante. Si la distancia es demasiado pequeña, la ebullición impetuosa de la tina puede dar lugar a chorros de superficie en erupción que perforan la pantalla 24 y de esta manera distribuyen gotitas de agua en la zona 30 de vapor. Si la distancia es demasiado grande, la pantalla 24 permeable al vapor puede perder su función, y la cámara 22 de vaporización de agua puede volverse innecesariamente voluminosa. En una realización preferida, en la que la zona 30 de vapor se extiende al menos parcialmente por encima de la zona 28 de vaporización (como en las Figuras 1-2), la pantalla 24 permeable al vapor puede disponerse preferentemente a una distancia media de al menos 3 mm, y más  
60  
65

preferiblemente al menos 5 mm, por encima de la pared 22a inferior de la cámara 22 de vaporización, para permitir que la zona 28 de vaporización acomode una tina poco profunda con una profundidad mínima de aproximadamente 1-2 mm. Una distancia máxima promedio entre la pantalla 24 permeable al vapor y la pared 22a inferior puede estar preferiblemente en el intervalo de 3 a 15 mm. Para efectuar una distancia sustancialmente uniforme entre la superficie de una tina de líquido y la pantalla 24 permeable al vapor, la pantalla 24 puede extenderse preferiblemente en paralelo con, y opcionalmente a una distancia sustancialmente constante de, la pared 22a inferior que delimita la zona 28 de vaporización. En caso de que la pared inferior incluya secciones 26 inclinadas hacia abajo y/o múltiples pasos 25a, 25b paralelos a la placa base, se entiende que dicha pantalla 24 inferior paralela a la pared sigue o rastrea esencialmente las variaciones de altura en la pared inferior, y así incluir las correspondientes secciones inclinadas y/o pasos. Debe observarse que la disposición particular de la pared 22a inferior con los pasos 25a, 25b y/o las secciones de paredes 26 inclinadas permite la extensión del agua a lo largo de toda la parte de la pared inferior. Esto aumenta la superficie de contacto y mejora la vaporización.

En el lado aguas arriba de la cámara 22 de vaporización, la plancha 1 de vapor incluye un depósito 14 de agua líquida y un canal 16 de suministro de agua que tiene una entrada 16a de agua conectada fluidamente al depósito 14 de agua y una salida 16b de agua que descarga directamente en la zona 28 de vaporización de la cámara 22 de vaporización. Una salida 16b de agua que descarga directamente en la zona 28 de vaporización puede tener una abertura de salida de agua que está dispuesta en/definida por una pared de delimitación de la zona de vaporización o, como en las realizaciones de las Figs. 1-2, sobresale por sí misma dentro de la zona 28 de vaporización y tiene una abertura de salida de agua que está realmente dispuesta dentro de la zona de vaporización. En realizaciones que presentan una cámara 22 de vaporización con una pared 22a inferior que varía en altura, tal como la realización de la Fig. 2, la salida 16b de agua puede estar dispuesta preferiblemente para descargar agua sobre una sección/posición 25a más alta de la pared 22a inferior, o al menos en una sección/posición que está dispuesta más alta que una sección/posición más baja de la pared 25b inferior. El canal 16 de suministro de agua incluye una válvula 18 de dosificación u otros medios de medición de agua para permitir el ajuste del caudal al que se suministra agua a la zona 28 de vaporización. Se entiende que aunque el depósito 14 de agua líquida puede ser acomodado por la carcasa 2, como se muestra en las realizaciones de las Figs. 1-2, este no necesariamente tiene que ser el caso. El agua puede, por ejemplo, suministrarse alternativamente a través del canal 16 de suministro de agua desde una fuente de agua que está dispuesta externamente a la carcasa 2.

En el lado aguas abajo de la cámara 22 de vaporización, la plancha 1 de vapor incluye al menos un canal 20 de descarga de vapor que tiene una entrada 20a de vapor que se origina en la zona 30 de vapor de la cámara 22 de vaporización y una salida 20b de vapor que descarga al menos una abertura 10 de salida de vapor provista en la placa 8 base de la plancha. Una entrada 20a de vapor que se origina en la zona 30 de vapor puede tener una abertura de entrada de vapor que está dispuesta en una pared de delimitación de la zona de vapor, como en las realizaciones de las Figs. 1-2, o sobresalen dentro de la zona 30 de vapor desde dicha pared saliente y tienen una abertura de entrada de vapor que está realmente dispuesta dentro de la zona 30 de vapor. Además, la plancha 1 de vapor puede incluir múltiples canales 20 de descarga de vapor, como se muestra en la realización de la figura 1, cada uno conduciendo a una o más aberturas 10 de salida de vapor en la placa 8 base de la plancha 1, para permitir una descarga más eficiente de vapor desde la zona 30 de vapor a altas tasas de vapor.

Ahora que la construcción de la plancha 1 de vapor de acuerdo con la presente invención se ha descrito con cierto detalle, se invita a su operación.

Durante el planchado, al menos la porción de la pared 22a inferior de la cámara 22 de vaporización que delimita la zona 28 de vaporización puede calentarse mediante el elemento 12 de calentamiento a una temperatura muy superior al punto de ebullición del agua, por ejemplo, 150°C. Al mismo tiempo, puede suministrarse agua líquida desde el depósito 14 de agua a la zona 28 de vaporización a través del canal 16 de suministro de agua. El agua puede suministrarse a una velocidad que permita que la porción de la pared 22a inferior de la cámara 22 de vaporización que delimita la zona 28 de vaporización se inunde con una tina poco profunda de agua, que tenga típicamente una profundidad de aproximadamente varios milímetros. En el caso de que la pared 22a inferior de la cámara 22 de vaporización incluya variaciones de altura (véase la figura 2), éstas pueden ayudar a distribuir el agua a través de toda el área superficial de la pared inferior. Debido a la temperatura de la pared 22a inferior, el agua de la tina puede hervir violentamente. Su superficie puede surgir irregularmente y dar lugar a gotas de agua sueltas y chorros de agua que entran en erupción en direcciones ascendentes. Simultáneamente, el vapor recién generado puede ascender desde la superficie. Tanto las gotas de agua líquida como los chorros y el vapor pueden alcanzar e impactar sobre la pantalla 24 permeable al vapor. Como resultado de la configuración de la pantalla 24, las gotitas de agua líquida que revolotean en la zona 28 de vaporización y los chorros de agua pueden romperse efectivamente al golpear la pantalla 24. Allí, las pequeñas gotas resultantes se pueden adherir a la pantalla 24, se unen en gotitas más grandes y opcionalmente fluyen hacia afuera formando una fina película de agua líquida. El exceso de agua en la pantalla 24 puede fluir o gotear nuevamente dentro del grupo de agua líquida bajo la acción de la gravedad. Especialmente en una condición cubierta de película de agua humedecida, la pantalla 24 puede limitar efectivamente la pasada de partículas de agua líquida. Producir vapor, por otro lado, puede forzar su camino a través de la pantalla 24 incluso en estado mojado. Consecuentemente, la pantalla 24 permeable al vapor puede asegurar que solo se ingrese vapor a la zona 30 de vapor; es decir, solo el agua convertida en vapor puede seguir la ruta de flujo indicada como P en las Figs. 1-2. Desde la zona 30 de vapor, el vapor puede descargarse a las

aberturas 10 de salida de vapor en la placa 8 base de la plancha 1 a través del canal 20 de descarga de vapor. Dado que el flujo de vapor desde la zona 30 de vapor no lleva partículas de agua líquida, no puede haber salpicaduras observables en las aberturas 10 de salida de vapor.

5 Con respecto a la terminología empleada en este texto, se observa lo siguiente. El término "canal", como se usa en frases como "canal de suministro de líquido" y "canal de descarga de vapor", puede interpretarse como referencia a cualquier estructura física que define una ruta de comunicación de fluido, especialmente entre una entrada y una salida. Aunque la estructura física de un canal generalmente puede estar materializado por un conducto, una tubería, un tubo, un ducto, etc., el término canal en sí mismo no pretende implicar ninguna cualidad estructural o geométrica particular, tal como, por ejemplo, una forma cilíndrica hueca.

15 Aunque las realizaciones ilustrativas de la presente invención se han descrito anteriormente, en parte con referencia a los dibujos adjuntos, debe entenderse que la invención no está limitada a estas realizaciones. Las variaciones de las realizaciones divulgadas pueden ser entendidas y efectuadas por los expertos en la técnica en la práctica de la invención reivindicada, a partir de un estudio de los dibujos, la divulgación y las reivindicaciones adjuntas. La referencia a lo largo de esta memoria descriptiva a "una realización" o "la realización" significa que una característica, estructura o característica particular descrita en conexión con la realización se incluye en al menos una realización de la presente invención. De este modo, las apariencias de las expresiones "en una realización" o "en la realización" en diversos lugares a lo largo de esta memoria descriptiva no necesariamente se refieren todas a la misma realización. Además, se observa que las características, estructuras o características particulares de una o más realizaciones se pueden combinar de cualquier manera adecuada para formar nuevas realizaciones no explícitamente descritas, siempre que estas formas de realización caigan dentro del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

25 Lista de elementos:

- 1 plancha de vapor
- 2 carcasa
- 4 asa
- 30 6 cable de alimentación
- 8 Placa base
- 10 abertura de salida de vapor en la placa base
- 12 elemento de calentamiento
- 14 depósito de agua líquida
- 35 16 canal de suministro de agua líquida
- 16a, b entrada de agua (a) y salida de agua (b) del canal de suministro de agua líquida
- 18 válvula de dosificación en el canal de suministro de agua líquida
- 20 canal de descarga de vapor
- 40 20a, b entrada de vapor (a) y salida de vapor (b) del canal de descarga de vapor
- 22 cámara de vaporización de agua
- 22a, b, c pared inferior (a), pared superior (b) y pared lateral (c) de la cámara de vaporización de agua
- 45 24 pantalla permeable al vapor
- 25a, 25b sección paralela superior (a) e inferior (b) de la pared inferior de la placa base
- 26 sección inclinada de la pared inferior
- 27 canal de agua abierto en la sección inclinada de la pared inferior
- 50 28 zona de vaporización
- 30 zona de vapor
- P Ruta del flujo de agua

55

**REIVINDICACIONES**

1. Una plancha (1) de vapor, que comprende:

- 5 - una carcasa (2), que comprende una cámara (22) de vaporización de agua que está limitada al menos parcialmente por una pared (22a) inferior;
- un elemento (12) de calentamiento, alojado por la carcasa (2) y configurado para calentar la pared (22a) inferior de la cámara (22) de vaporización;
- 10 - una placa (8) de base, conectada a la carcasa y que define al menos una abertura (10) de salida de vapor;
- una pantalla (24) permeable al vapor, dispuesta dentro de la cámara (22) de vaporización de agua de manera que se extiende sobre la pared (22a) inferior en una relación separada e la misma, dividiendo la cámara de vaporización de agua en una zona (28) de vaporización que está al menos parcialmente dispuesta debajo de la pantalla (24) permeable al vapor y una zona (30) de vapor que está dispuesta al menos parcialmente por encima de la pantalla (24) permeable al vapor;
- 15 - un canal (20) de descarga de vapor que tiene una entrada (20a) de vapor que se origina en la zona (30) de vapor y una salida (20b) de vapor que descarga en al menos una abertura (10) de salida de vapor en la placa (8) de base;
- un depósito (14) de agua líquida separado de la cámara (22) de vaporización de agua, caracterizado porque la plancha de vapor comprende además:
- 20 un canal (16) de suministro de agua líquida que tiene (i) una entrada (16a) de agua conectada fluidamente al depósito (14) de agua, (ii) una salida (16 b) de agua que descarga directamente en la zona (28) de vaporización, de modo que el agua descargada del depósito (14) de agua en la zona (28) de vaporización no tiene contacto con la pantalla (24) permeable al vapor, y (iii) una válvula (18) de dosificación u otro medio de medición de agua para ajustar la velocidad de flujo al que se suministra agua a la zona (28) de vaporización.
- 25 2. La plancha de vapor de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la pantalla (24) permeable al vapor define una pluralidad de aberturas que tienen un tamaño medio en el intervalo de 0,2 - 5 mm.
- 30 3. La plancha de vapor de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que la pantalla (24) permeable al vapor define una malla, que tiene 2 - 50 aberturas por centímetro lineal de malla.
- 35 4. La plancha de vapor de acuerdo con la reivindicación 3, en la que la pantalla (24) permeable al vapor define una malla, que tiene 5 - 10 aberturas por centímetro lineal de malla.
- 40 5. La plancha de vapor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en la que la pantalla (24) permeable al vapor está hecha al menos parcialmente al menos de aluminio, una aleación de aluminio y acero inoxidable.
- 45 6. La plancha de vapor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en la que la pantalla (24) permeable al vapor está hecha al menos parcialmente de al menos un material cerámico y un polímero a alta temperatura.
- 50 7. La plancha de vapor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-6, que comprende una pluralidad de canales (20) de descarga de vapor y una pluralidad de aberturas (10) de salida de vapor en la placa (8) de base, en la que cada canal (20) de descarga de vapor tiene una entrada (20a) de vapor que se origina en la zona (30) de vapor y una salida (20b) de vapor que descarga en al menos una abertura (10) de salida de vapor.
- 55 8. La plancha de vapor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en la que la zona (28) de vaporización y la zona (30) de vapor están en comunicación de fluido exclusivamente a través de la pantalla (24) permeable al vapor.
- 60 9. La plancha de vapor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en la que la zona (28) de vaporización está adaptada para contener una tina de agua líquida que no se extiende a través de la pantalla (24) permeable al vapor hacia la zona (30) de vapor.
- 65 10. La plancha de vapor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-9, en la que una distancia promedio entre la pantalla (24) permeable al vapor y la pared (22a) inferior de la cámara (22) de vaporización es de al menos 3 mm.
11. La plancha de vapor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-10, en la que una distancia promedio entre la pantalla (24) permeable al vapor y la pared (22a) inferior de la cámara (22) de vaporización está en el intervalo de 3-15 mm.



- 5 12. La plancha de vapor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-11, en la que la pared (22a) inferior de la cámara (22) de vaporización incluye dos secciones de pared (25a, 25b) que definen pasos paralelos a la placa base dispuestos a niveles mutuamente diferentes por encima de la placa base, y una sección (26) de pared no paralela a la placa base que interconecta dichos dos pasos, de manera que el agua líquida puede fluir desde uno de los dos pasos superiores a uno inferior de los dos pasos sobre dicha sección de pared no paralela de la placa base.
- 10 13. La plancha de vapor de acuerdo con la reivindicación 12, en la que la sección (26) de pared no paralela a la placa base incluye una superficie generalmente plana provista de un canal (27) abierto inclinado hacia abajo configurado para guiar el agua desde la parte superior de los pasos a una inferior de los dos pasos.
- 15 14. La plancha de vapor de acuerdo con la reivindicación 12 o 13, donde la salida (16b) de agua está dispuesta para descargar agua líquida sobre una posición (25a) de la pared (22a) inferior que es más alta que la posición más baja de la pared (25b) inferior.
- 15 15. La plancha de vapor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 14, en la que la pantalla (24) permeable al vapor se extiende sustancialmente en paralelo con la pared (22a) inferior de la cámara (22) de vaporización.

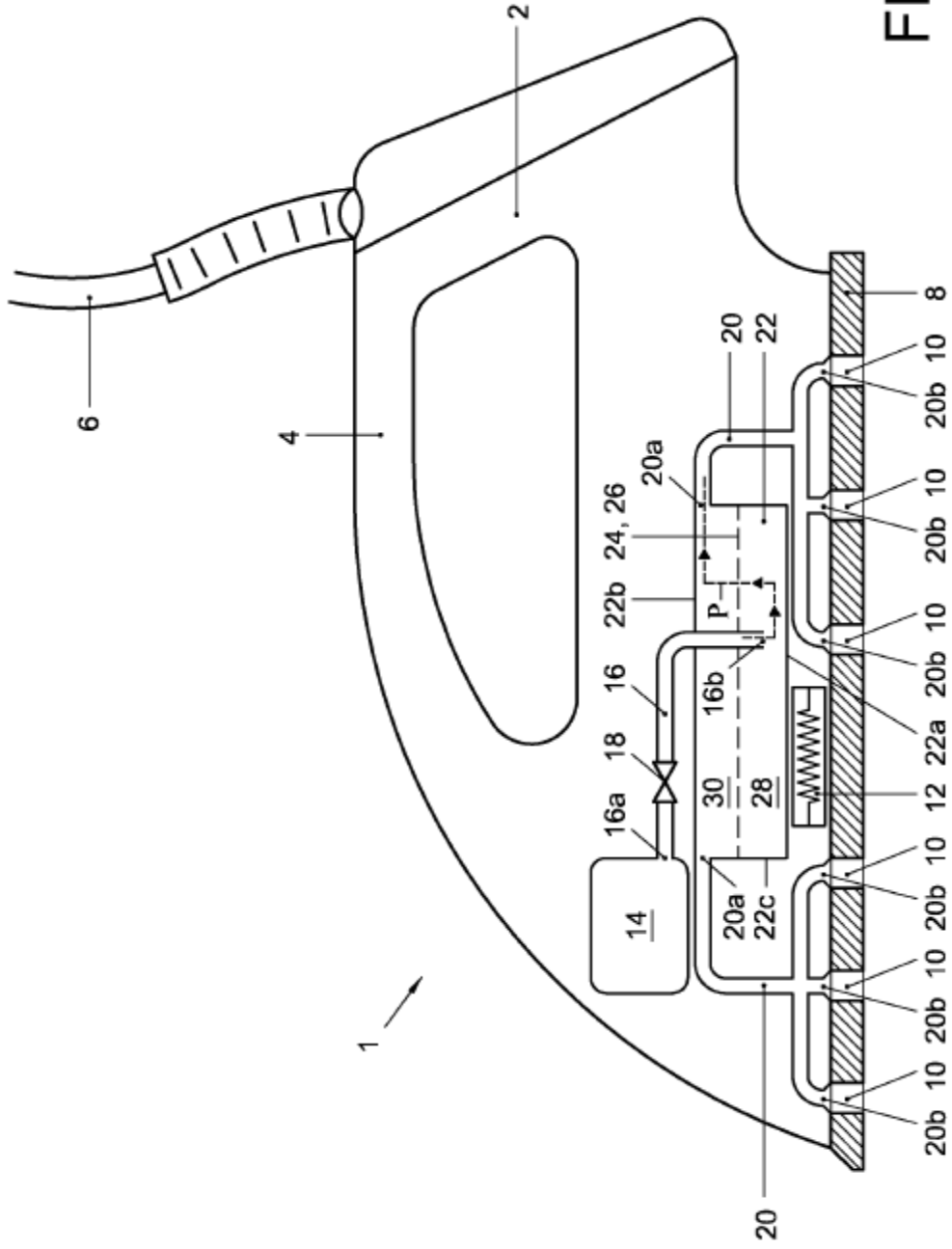


FIG. 1

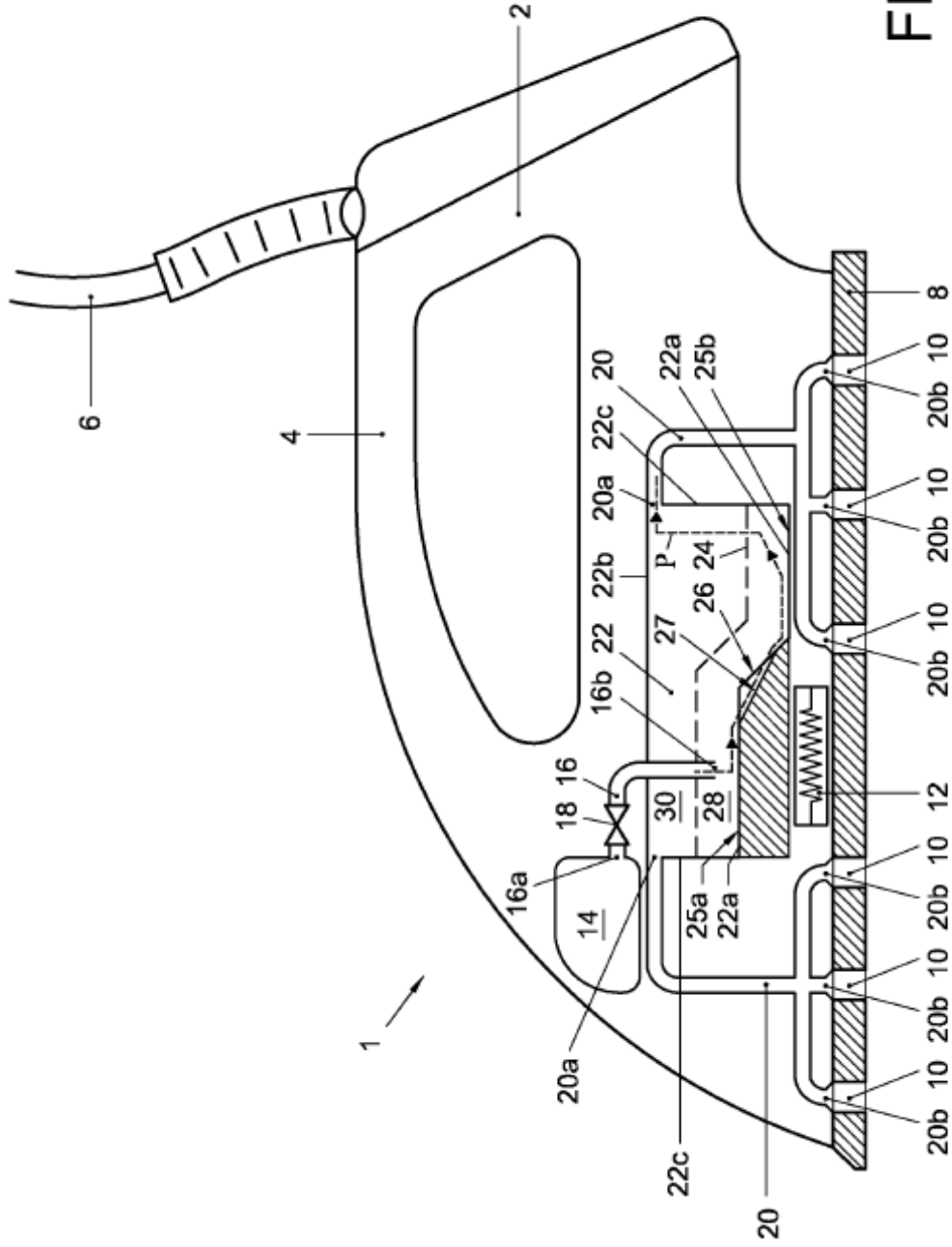


FIG. 2