

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 647 290**

51 Int. Cl.:

**D06F 75/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.12.2013 PCT/IB2013/061284**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.07.2014 WO14106793**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.12.2013 E 13824403 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.08.2017 EP 2941502**

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

30 Prioridad:

**02.01.2013 US 201361748263 P**  
**10.10.2013 US 201361889069 P**  
**13.11.2013 US 201361903496 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**20.12.2017**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**MOHANKUMA, VALIYAMBATH KRISHNAN;**  
**SHAN, YONGYUAN;**  
**JIANG, YONG;**  
**ONG, CHEE KEONG;**  
**PELGRIM, MAARTEN THEODOOR HENRIC;**  
**CHING, BOON KHIAN;**  
**LIM, GARY CHI YANG y**  
**KASEVAN, ASOK KUMAR**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 647 290 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 de vaporización de prendas.

**5 CAMPO DE LA INVENCION**

La presente solicitud se refiere a un dispositivo de vaporización de prendas.

**10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

10 Dispositivos de vaporización de prendas, tales como planchas de vapor o vaporizadores manuales se utilizan para eliminar pliegues del tejido, tales como vestimenta o ropa de cama. Dicha plancha de vapor o vaporizador manuales por lo general comprende un cuerpo principal con un asa que es sujeta por el usuario, y tiene una placa de planchado con una superficie de planchado plana que se presiona o se coloca contra el tejido de una prenda. Una  
15 cámara receptora de agua y un generador de vapor están ubicados en el cuerpo principal, de modo que el agua se alimenta desde la cámara receptora de agua al generador de vapor y se convierte en vapor. El vapor se descarga luego desde el generador de vapor a través de orificios de ventilación en la superficie de planchado hacia el tejido de una prenda. El vapor se usa para calentar y humedecer momentáneamente el tejido de la prenda en un intento de obtener una eliminación efectiva de los pliegues del tejido.

20 Hay que señalar que el documento de patente de Estados Unidos US 6,385,873 B1 divulga una plancha de vapor con una zona engrosada en la base en la que un calentador eléctrico está conectado a una base de hierro de una manera térmicamente conductora. La plancha de vapor según este documento de patente se proporciona con un revestimiento o una base adicional que tiene una conductividad térmica relativamente pobre en su superficie de deslizamiento, la región de la punta de la base de hierro del dispositivo tiene una región engrosada que comprende  
25 un material que conduce y retiene el calor bien.

30 Además, hay que señalar que el documento de solicitud de patente de los Estados Unidos US 2009/0166348 A1 divulga un método para controlar una plancha en función del uso efectivo de la plancha, así como del período de tiempo transcurrido desde el uso efectivo de la plancha.

35 En un dispositivo de vaporización de prendas como se ha descrito anteriormente, la superficie de planchado se calienta a una temperatura alta que calienta la prenda y potencia la conversión de agua en vapor. Sin embargo, la superficie de planchado en caliente también puede sobrecalentar la prenda y causar consecuencias indeseadas como brillo o deformación.

**40 RESUMEN DE LA INVENCION**

Es un objetivo de la invención proporcionar un dispositivo de vaporización de prendas que alivie sustancialmente o supere los problemas mencionados anteriormente, entre otros.

La invención está definida por la reivindicación independiente; las reivindicaciones dependientes definen modos de realización ventajosos.

45 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un dispositivo de vaporización de prendas que comprende un generador de vapor que tiene un calentador, una superficie de planchado contra la cual se puede ubicar el tejido de una prenda y una sección intermedia configurada para tener una transmitancia térmica y ubicada entre el generador de vapor y la superficie de planchado para transferir calor del generador de vapor a la superficie de planchado de manera que la superficie de planchado sea indirectamente calentada por el generador de vapor a través de la  
50 sección intermedia, donde la temperatura de funcionamiento de la superficie de planchado no es seleccionable por el usuario durante el uso y la transmitancia térmica, durante el uso, controla la transferencia de calor desde el generador de vapor a la superficie de planchado para mantener la temperatura de la superficie de planchado entre 90°C y 155°C cuando la superficie de planchado se sitúa contra un tejido tanto en cada una de, un estado estacionario y un estado de movimiento con respecto al tejido.

55 Con esta disposición, es posible usar un único medio de calentamiento para mantener el generador de vapor a alta temperatura para permitir el caudal de vapor deseado producido por el generador de vapor, mientras que también se mantiene la temperatura de la superficie de planchado dentro de un rango predeterminado cuando la superficie de planchado está en contacto con el tejido de una prenda para evitar que el tejido llegue a sobrecalentarse y cause consecuencias indeseadas, como brillo o deformación de un tejido, así como evitar que se forme condensación sobre el tejido.

60 El producto de la transmitancia térmica de la sección intermedia y el diferencial de temperatura entre el generador de vapor y la superficie de planchado pueden ser menores o iguales a 1250W/m<sup>2</sup> cuando la temperatura de la superficie de planchado es 145°C y la superficie de planchado se sitúa contra un tejido en estado estacionario.

5 Esto significa que, cuando el dispositivo de vaporización de prenda está dispuesto de manera estacionaria contra un tejido, la tasa de transferencia de calor del generador de vapor a la superficie de planchado es comparativo a, o menor, que la tasa de pérdida de calor desde la superficie de planchado al tejido cuando la temperatura de la superficie de planchado es de aproximadamente 145°C. Por lo tanto, la temperatura de la superficie de planchado se estabiliza y no aumenta por encima de un nivel umbral en el que el tejido se dañaría.

10 El producto de la transmitancia térmica de la sección intermedia y el diferencial de temperatura entre el generador de vapor y la superficie de planchado pueden ser mayores o iguales a 5500W/m<sup>2</sup> cuando la temperatura de la superficie de planchado es de 100°C y la superficie de planchado se dispone contra un tejido y en estado de movimiento. Por lo tanto, el tejido se evita que llegue a mojarse debido al vapor producido por la condensación del generador de vapor durante el uso del dispositivo de vaporización de prendas.

15 Esto significa que, cuando el dispositivo de vaporización de prendas de vestir se mueve sobre un tejido, la tasa de transferencia de calor del generador de vapor a la superficie de planchado es comparable o mayor que la tasa de pérdida de calor desde la superficie de planchado al tejido cuando la temperatura de la superficie de planchado es de aproximadamente 100°C. Por lo tanto, la temperatura de la superficie de planchado se estabiliza y no cae por debajo de un nivel umbral en el que puede formarse condensación en el tejido.

20 En un modo de realización el producto de la transmitancia térmica de la sección intermedia y el diferencial de temperatura entre el generador de vapor y la superficie de planchado es menor o igual a 1250W/m<sup>2</sup> cuando la temperatura de la superficie de planchado es de 145°C y la superficie de planchado se sitúa contra un tejido en estado estacionario; y el producto de la transmisión térmica de la sección intermedia y el diferencial de temperatura entre el generador de vapor y la superficie de planchado es mayor o igual a 5500W/m<sup>2</sup> cuando la temperatura de la superficie de planchado es de 100°C y la superficie de planchado se sitúa contra un tejido en un estado de movimiento.

30 Se apreciará que la combinación de las anteriores características del umbral proporciona un efecto sinérgico para garantizar que la transferencia de calor desde la superficie de planchado a un tejido se mantenga dentro de ciertos parámetros. Esto permite que la superficie de planchado se mantenga dentro de los valores de umbral superior e inferior predeterminados para evitar el daño a la mayoría de los tejidos y restringir que un tejido se humedezca debido al vapor producido por la condensación en el generador de vapor durante el uso del dispositivo de vaporización de prendas, mientras se mantiene una temperatura suficientemente alta del generador de vapor para garantizar que el caudal de vapor deseado pueda producirse en todo momento por parte del generador de vapor.

35 El generador de vapor puede configurarse para generar vapor a una tasa mayor o igual a 20 /g/min, y más preferiblemente mayor o igual a 30 /g/min. Por lo tanto, se produce una tasa de flujo de vapor suficiente para eliminar los pliegues de los tejidos cuando se minimiza la temperatura de la superficie de planchado.

40 Según uno o más modos de realización, la transmitancia térmica puede estar entre 75W/m<sup>2</sup>K y 125W/m<sup>2</sup>K y preferiblemente entre 90W/m<sup>2</sup>K y 110W/m<sup>2</sup>K.

La temperatura de la superficie de planchado se puede mantener entre 100°C y 145°C cuando la superficie de planchado se sitúa contra un tejido tanto en un estado estacionario como en un estado de movimiento.

45 Esto significa que la temperatura de la superficie de planchado se mantiene por encima de un umbral de temperatura para evitar que un tejido se llegue a mojar debido al vapor producido por la condensación del generador de vapor durante el uso del dispositivo de vaporización de prendas, pero por debajo de un umbral mínimo de temperatura para minimizar el potencial de daño a un tejido.

50 El generador de vapor puede estar configurado para funcionar a una temperatura entre 140°C y 170°C y preferiblemente entre 150°C y 160°C.

55 Esto significa que el generador de vapor puede mantener una temperatura suficientemente alta para garantizar que el generador de vapor produzca un caudal de vapor deseado.

60 El dispositivo de vaporización de prendas puede incluir además un sensor configurado para determinar la configuración de funcionamiento del dispositivo de vaporización de prendas, y un controlador, en el que el controlador puede ser configurado para hacer funcionar el calentador para así mantener el generador de vapor en un primer rango de temperatura cuando se determina una primera condición de funcionamiento y un segundo rango de temperatura cuando se determina una segunda condición de funcionamiento.

65 Por lo tanto, es posible hacer funcionar el calentador en, al menos, dos estados diferentes dependiendo de la condición de funcionamiento del dispositivo de vaporización de prendas. Con tal disposición, es posible aumentar la temperatura de funcionamiento del generador de vapor cuando el dispositivo de vaporización de prendas se usa para planchar un tejido sin exceder la temperatura de operación deseada de la superficie de planchado.

5 El sensor puede ser un sensor de movimiento y el controlador puede ser configurado para hacer funcionar el calentador para mantener el generador de vapor en un primer rango de temperatura cuando el sensor de movimiento no detecta movimiento del dispositivo de vaporización de prendas y para hacer funcionar el calentador para mantener el generador de vapor en un segundo rango de temperatura cuando el sensor de movimiento detecta el movimiento del dispositivo de vaporización de prendas.

10 Una ventaja de usar un sensor de movimiento es que la transferencia de calor del generador de vapor a la superficie de planchado puede ajustarse automáticamente para compensar la diferencia en la pérdida de calor desde la superficie de planchado a un tejido cuando la superficie de planchado se mueve sobre un tejido en comparación con cuando la superficie de planchado está estacionaria en un tejido.

15 Esto significa que es posible para el calentador funcionar dependiendo de si se determina el movimiento del dispositivo de vaporización de prendas. Por lo tanto, es posible determinar si el dispositivo está estacionario en un tejido o si se está moviendo sobre un tejido. La pérdida de calor de la superficie de planchado aumentará cuando la superficie de planchado se mueva sobre un tejido en comparación con cuando la superficie de planchado esté estacionaria sobre un tejido. Esto significa que es posible hacer funcionar el generador de vapor a diferentes rangos de temperatura en función del estado de movimiento detectado por el sensor de movimiento para garantizar que la superficie de planchado se mantenga dentro de los valores umbral deseados.

20 El primer rango de temperatura puede estar entre 140°C y 170°C, y el segundo rango de temperatura puede estar entre 160°C y 190°C.

25 Una ventaja de los intervalos de temperatura anteriores es que es posible maximizar la tasa de vapor y minimizar o eliminar la aparición de salpicaduras y/o fugas de agua mientras aún se mantiene la temperatura de la superficie de planchado por debajo de una temperatura de funcionamiento deseada para prevenir el calentamiento excesivo de un tejido en contacto con la superficie de planchado.

30 La plancha puede ser un metal, una aleación metálica o un polímero térmicamente conductor. La plancha puede ser una hoja de Mica.

De acuerdo con uno o más modos de realización, la sección intermedia puede incluir un material de conductividad térmica variable.

35 Por lo tanto, puede producirse fácilmente una sección intermedia que tenga una transmitancia térmica variable.

La sección intermedia se puede formar a partir de una capa de material de conductividad térmica variable.

40 La conductividad térmica del material de conductividad térmica variable está configurada para variar al menos en un 100% con respecto a un cambio de temperatura del material de conductividad térmica variable de 50°C.

Con esta disposición es posible maximizar la temperatura de funcionamiento del generador de vapor mientras que se asegura que la temperatura de la superficie de planchado se mantenga entre 90°C y 155°C.

45 La transmitancia térmica del material de conductividad térmica variable puede estar configurada para variar al menos en un 100% cuando la temperatura de la superficie de planchado cambia entre 100°C y 145°C.

50 Con esta disposición, el material de conductividad térmica variable ayuda a garantizar que la temperatura de la superficie de planchado se mantiene entre 90°C y 155°C, al tiempo que permite fluctuaciones en la temperatura del generador de vapor.

El generador de vapor puede ser configurado para que funcione a una temperatura mayor o igual a 160°C.

Esto ayuda a maximizar la producción de vapor sin que se produzcan salpicaduras ni condensación.

55 El generador de vapor puede estar configurado para funcionar a una temperatura inferior o igual a 250°C.

Esto ayuda a garantizar que la fiabilidad del generador de vapor se mantiene al no funcionar a una temperatura excesiva.

60 La transmitancia térmica de la sección intermedia se puede configurar para que sea menor o igual a 36W/m<sup>2</sup>K cuando la temperatura de la superficie de planchado es de 145°C.

65 Los parámetros anteriores de la sección intermedia ayudan a garantizar que la temperatura de la superficie de planchado no supere el umbral superior de temperatura de 155°C mientras que se mantiene una alta temperatura de funcionamiento del generador de vapor, independientemente de las condiciones de funcionamiento de la superficie de planchado y, por lo tanto, no dañará un tejido.

## ES 2 647 290 T3

La transmitancia térmica de la sección intermedia está configurada para ser mayor que o igual a  $42\text{W/m}^2\text{K}$  cuando la temperatura de la superficie de planchado es de  $100^\circ\text{C}$ .

5 Los parámetros anteriores de la sección intermedia ayudan a garantizar que la temperatura de la superficie de planchado no cae por debajo del umbral inferior de  $90^\circ\text{C}$  mientras se mantiene una alta temperatura de funcionamiento del generador de vapor, independientemente de las condiciones de funcionamiento de la superficie de planchado, y por lo tanto no permitirá que se forme condensación en un tejido durante el uso.

10 En un modo de realización, la transmitancia térmica de la sección intermedia está configurada para ser menor o igual a  $36\text{W/m}^2\text{K}$  cuando la temperatura de la superficie de planchado es  $145^\circ\text{C}$  y mayor que o igual a  $42\text{W/m}^2\text{K}$  cuando la temperatura de la superficie de planchado es de  $100^\circ\text{C}$ , y en donde la transmitancia térmica está configurada para variar en al menos el 100%.

15 Se apreciará que la combinación de las características anteriores de la transmitancia térmica variable de la sección intermedia proporciona un efecto sinérgico para garantizar que la transferencia de calor desde la superficie de planchado a un tejido se mantenga dentro de ciertos parámetros. Esto permite que la superficie de planchado se mantenga dentro de los valores de umbral superior e inferior predeterminados para evitar el daño a la mayoría de los tejidos y evitar que un tejido se llegue a mojar debido al vapor producido por la condensación en el generador de vapor durante el uso del dispositivo de vaporización de prendas, mientras se mantiene una temperatura suficientemente alta del generador de vapor para garantizar que el generador de vapor puede producir el caudal de vapor deseado en todo momento.

20 Al menos parte de la sección intermedia puede estar íntegramente formada con el generador de vapor y/o la superficie de planchado. Esto significa que se maximiza la facilidad de fabricación y ensamblaje.

25 La sección intermedia puede estar formada por un solo material, un material compuesto o una combinación de dos o más materiales.

30 La sección intermedia puede comprender un cuerpo que tenga al menos una cavidad conteniendo un material de cambio de fase. El material de cambio de fase puede estar en una fase en la que permitirá una alta transmitancia térmica cuando la temperatura de la superficie de planchado sea baja, por ejemplo, a  $100^\circ\text{C}$ . El material de cambio de fase estará en otra fase que permitirá una baja transmitancia térmica cuando la temperatura de la superficie de planchado sea alta, por ejemplo, a  $145^\circ\text{C}$ .

35 La sección intermedia puede comprender una capa intermedia configurada para actuar como un compensador térmico para almacenar calor del generador de vapor y/o para actuar como un distribuidor de calor para distribuir calor a la superficie de planchado. Por lo tanto, el calor del generador de vapor puede redistribuirse más uniformemente sobre la superficie de planchado de la placa de planchado.

40 La capa intermedia puede formar un canal de vapor que se extienda a lo largo de la capa y a lo largo del cual puede fluir el vapor desde el generador de vapor.

45 Con esta disposición, el canal de vapor proporciona una vía para guiar el vapor a lo largo de la capa intermedia. Por lo tanto, el área superficial de la capa intermedia en contacto con el vapor se maximiza. Como resultado, la temperatura de la capa intermedia, y por lo tanto de la superficie de planchado, se puede aumentar a un ritmo mayor, particularmente en situaciones de transferencia de calor exigentes. Por lo tanto, la superficie de planchado puede calentarse a su temperatura de funcionamiento a un mayor ritmo.

50 Además, canalizar el vapor alrededor de la capa intermedia minimiza las fugas de agua de la plancha de vapor ya que cualquier condensado o suministro de agua que no se haya convertido en vapor se calienta a lo largo de la trayectoria de vapor provista.

55 El canal de vapor puede crearse en una cara superior de la capa intermedia. Con esta disposición, el canal de vapor está expuesto a una cara del generador de vapor. Por lo tanto, la transferencia de calor del generador de vapor al fluido dentro del canal de vapor se maximiza.

El canal de vapor puede crearse en una cara inferior de la capa intermedia. Por lo tanto, el vapor puede transferir calor a la superficie de planchado de manera más efectiva.

60 Se puede crear una abertura a través de la capa intermedia para definir una trayectoria de vapor a lo largo de la cual el vapor puede fluir desde el generador de vapor a la superficie de planchado. Esto significa que una trayectoria a lo largo de la cual el vapor puede fluir desde el generador de vapor a la placa de planchado es fácil de incluir.

65 Una trayectoria de vapor puede establecerse alrededor de la capa intermediaria a lo largo de la cual el vapor puede fluir desde el generador de vapor a la placa de planchado. Por lo tanto, es posible minimizar o eliminar la necesidad de incluir aberturas que atraviesen la capa intermedia.

La capa intermedia puede extenderse a o sobre la zona ocupada por el generador de vapor. La capa intermedia también puede extenderse a o sobre la zona ocupada por la superficie de planchado.

5 La capa intermedia puede ser una placa intermedia soportada entre el generador de vapor y la superficie de planchado. Por lo tanto, la capa intermedia puede formarse fácilmente.

10 La capa intermedia es una primera capa intermedia y la sección intermedia puede constar de una segunda y más capas intermedias. Las capas intermedias pueden tener distintas propiedades térmicas. Las distintas propiedades térmicas pueden incluir la capacidad térmica y la conductividad térmica. Por ejemplo, en un modo de realización, una capa intermedia puede formarse a partir de una placa, tal como una hoja de mica, mientras que otra capa intermedia puede ser una cámara de aire entre la lámina de Mica y uno de los generadores de vapor o una placa de planchado.

Por lo tanto, es posible incrementar la facilidad para obtener las propiedades térmicas deseadas.

15 Al menos una capa intermedia puede ser una cámara de aire ubicada entre el generador de vapor y la placa de planchado.

20 El vapor producido por el generador de vapor puede ser admisible en la cámara de aire. De esta manera, se simplifican los medios para que el vapor se distribuya a lo largo de la cámara de aire a los orificios de vapor en la superficie de planchado.

El dispositivo de vaporización de prendas puede ser una plancha de vapor, una plancha de sistema de agua fría o un vaporizador de prendas.

25 Estos y otros aspectos de la invención serán evidenciados y aclarados en relación con los modos de realización descritos más adelante.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

30 Ahora se describirán modos de realización de la invención, a modo de ejemplo solamente, en relación con los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 muestra una vista en perspectiva en despiece ordenado de un conjunto calentador para una plancha de vapor;

35 La figura 2 muestra una vista esquemática en sección transversal del conjunto calentador mostrado en la figura 1;

La figura 3 muestra una vista en sección transversal esquemática de otro modo de realización de un conjunto calentador para una plancha de vapor;

La Figura 4 muestra una vista de despiece ordenado de otro modo de realización de un conjunto calentador para una plancha de vapor que tiene un canal de vapor incluido en el mismo; y

40 la figura 5 muestra un gráfico que representa un ejemplo de la transmitancia térmica requerida frente a la temperatura de funcionamiento del generador de vapor para dos temperaturas diferentes de la superficie de planchado.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS MODOS DE REALIZACIÓN

45 Con referencia ahora a la figura 1 y figura 2, se muestra un conjunto 10 calentador de una plancha de vapor. Una plancha de vapor de este tipo se usa generalmente para aplicar vapor al tejido de una prenda para eliminar las arrugas del tejido. La plancha de vapor actúa como un dispositivo de vaporización de prendas. Aunque en los modos de realización descritos a continuación el dispositivo de vaporización de prendas es una plancha de vapor, se entenderá que la invención no se limita al mismo y que la invención puede referirse a otros tipos de dispositivos de vaporización de prenda, tales como un vaporizador de prendas de vestir de mano o similares. Además, aunque los modos de realización descritos a continuación se relacionan con la aplicación de vapor al tejido de una prenda, se reconocerá que dicha plancha de vapor puede ser usada para eliminar pliegues de otros tejidos.

55 La plancha de vapor consta de una carcasa (no mostrada) y una empuñadura (no mostrada). La empuñadura está formada íntegramente con la carcasa, y se agarra por un usuario durante el uso de la plancha para permitir que un usuario maneje y posicione la plancha de vapor.

60 El conjunto 10 calentador se acopla con la carcasa (no mostrado). El conjunto 10 calentador consta de un generador 20 de vapor y una placa 30 de planchado. El generador 20 de vapor está acoplado a una base 40. El generador 20 de vapor puede formarse íntegramente con la base 40.

65 El generador 20 de vapor consta de un cuerpo 21 y un calentador 22. El calentador 22 se acopla en el cuerpo 21. El calentador 22 está formado íntegramente en el cuerpo 21. El calentador 22 se extiende longitudinalmente a lo largo del cuerpo 21 (en la figura 2 y figura 3 solo se muestra un extremo que se extiende desde el cuerpo). El cuerpo 21 está formado a partir de un material termoconductor, tal como aluminio moldeado. Por lo tanto, el cuerpo 21 se

## ES 2 647 290 T3

calienta cuando se hace funcionar el calentador 22. Es decir, se conduce calor desde el calentador 22 para elevar la temperatura del cuerpo 21 del generador de vapor 20. El generador 20 de vapor tiene una cámara 23 de generación de vapor. La cámara 23 de generación de vapor está delimitada por el cuerpo 21. Una superficie 24 interior del cuerpo 21 delimita una superficie calentada de la cámara 23 de generación de vapor.

La cámara 23 de generación de vapor tiene una entrada 25 de fluido y una salida 26 de vapor. La entrada 25 de fluido proporciona una vía para suministrar agua a la cámara 23 de generación de vapor. La salida 26 de vapor proporciona una vía para alimentar vapor desde la cámara 23 de generación de vapor. La salida 26 de vapor está formada por uno o más conductos que se extienden a través del cuerpo 21 del generador 20 de vapor.

Una cámara receptora de agua (no mostrada) está colocada en la carcasa. El agua se almacena en la cámara receptora de agua y alimenta a la entrada 25 de fluido. Un conducto de fluido (no mostrado) se comunica entre la cámara receptora de agua y la cámara generadora 23 de vapor de modo que el agua en la cámara receptora de agua pueda fluir hacia el interior de la cámara 23 de generación de vapor a través de la entrada 25 de fluido. Una válvula (no mostrada), tal como una válvula de aguja, está colocada en el pasaje de fluido para controlar el flujo de agua desde la cámara receptora de agua a la cámara 23 de generación de vapor.

El generador 20 de vapor tiene un lado 27 superior y un lado 28 inferior. Un sensor 29 de temperatura se comunica con el lado 27 superior. El sensor 29 de temperatura está montado en el lado 27 superior del generador 20 de vapor. El sensor 29 de temperatura funciona para detectar la temperatura del generador 20 de vapor. El sensor 29 de temperatura está conectado a un controlador (no mostrado). El controlador funciona para determinar la temperatura del generador 20 de vapor en respuesta a una señal recibida del sensor 29 de temperatura. El controlador funciona para controlar el funcionamiento del calentador 22 para mantener la temperatura del generador 20 de vapor dentro de un rango predeterminado. Es decir, cuando se hace funcionar la plancha de vapor, el controlador funciona para activar y desactivar el calentador 22 en respuesta a la temperatura determinada para mantener la temperatura del generador 20 de vapor dentro de un rango de temperatura deseado. El sensor 29 de temperatura y el controlador pueden ser un termostato que opera para controlar el suministro de energía desde una fuente de alimentación (no mostrado) al calentador 22.

El lado 28 inferior del generador 20 de vapor está mirando hacia la placa de planchado 30. La salida 26 de vapor del generador 20 de vapor está formada en el lado 28 inferior.

La placa 30 de planchado tiene una superficie 32 inferior y una superficie 33 superior. La superficie 32 inferior forma una superficie de planchado contra la cual se puede situar un tejido. Los orificios 34 de vapor están situados a través de la placa 30 de planchado. Los orificios 34 de vapor se extienden y están situados a través de la placa 32 de planchado. Los orificios 34 de vapor se distribuyen alrededor de la superficie 32 de planchado. Los bordes de los orificios 34 de vapor están biselados para evitar que un tejido se agarre en los bordes cuando un tejido está situado contra la superficie de planchado. De manera similar, los bordes de la superficie 32 de planchado de la placa 30 de planchado están también biselados.

La superficie 33 superior de la placa 30 de planchado está mirando hacia el generador 20 de vapor. La superficie 33 superior de la placa 30 de planchado está separada del lado 28 inferior del generador 20 de vapor. La placa 30 de planchado está ubicada en un lado de la carcasa (no mostrado) de la plancha de vapor. El asa está ubicada en la carcasa en un lado opuesto de la superficie 32 de planchado. La superficie 32 de planchado de la placa 30 de planchado está expuesta para colocarla contra un tejido que se va a planchar. La superficie 32 de planchado de la placa 30 de planchado tiene un revestimiento (no mostrado) para reducir la fricción.

El conjunto 10 calentador comprende además una sección 50 intermedia. La sección 50 intermedia comprende una placa 51 intermedia. Se entenderá que, en la disposición actual, la placa 30 de planchado también forma parte de la sección 50 intermedia. La placa 51 intermedia actúa como una primera capa intermedia. La placa 51 intermedia se acopla entre el generador 20 de vapor y la placa 30 de planchado y, por lo tanto, entre el generador 20 de vapor y la superficie 32 de planchado. La sección 50 intermedia está delimitada entre el lado 28 inferior del generador 20 de vapor y la superficie 32 de planchado. Las uniones, por ejemplo, los elementos 31 de unión, unen la placa 30 de planchado a la placa 51 intermedia y la placa 51 intermedia a la placa 40 única.

Con referencia a la figura 2, la placa 51 intermedia tiene una cara 52 superior y una cara 53 inferior. La placa 51 intermedia está formada por un material conductor del calor tal como un metal, una aleación metálica o un polímero térmicamente conductor. Las caras superior e inferior 52, 53 son generalmente planas y definen una sección 54 de panel entre ellas.

La sección 50 intermedia también tiene una segunda capa intermedia. La segunda capa intermedia es una cámara de aire 55. La cámara 55 de aire se extiende paralela a la placa intermedia 51.

Un borde 56 sobresale de la cara 53 inferior de la placa 51 intermedia. El borde 56 actúa como un medio de separación. El borde 56 se extiende desde la sección 54 de panel de la placa 51 intermedia. El borde 56 se extiende alrededor de la periferia de la sección 54 de panel. El borde 56 delimita la cámara 55 de aire, actuando como la

segunda capa intermedia. Por lo tanto, la cámara 55 de aire se ubica debajo de la sección 54 de panel de la placa 51 intermedia.

5 La placa 30 de planchado actúa como una tercera capa intermedia de la sección 50 intermedia. La sección 50 intermedia está configurada para tener una transmitancia térmica entre el generador 20 de vapor y la superficie 32 de planchado como se describirá a continuación.

10 Se comprenderá que la disposición de la sección 50 intermedia descrita anteriormente está provista de una primera, segunda y tercera capas intermedias, a saber, la placa 51 intermedia, la cámara 55 de aire ubicada paralela y adyacente a la placa 51 intermedia y la placa 30 de planchado. Sin embargo, se entenderá que la sección 50 intermedia puede estar formada a partir de una sola capa intermedia, dos capas intermedias, o cuatro o más capas intermedias. En la disposición actual, la cara 52 superior de la placa 51 intermedia está montada en el lado 28 inferior del generador 20 de vapor.

15 En la disposición actual, la placa 51 intermedia está formada por un componente diferente conectado térmicamente al generador 20 de vapor y la placa 30 de planchado. Sin embargo, se entenderá que se prevén arreglos alternativos. Por ejemplo, en otra disposición, la placa 51 intermedia está formada íntegramente con una o ambas partes, el generador 20 de vapor y la placa 30 de planchado, o se omite una de ellas, de modo que la sección 50 intermedia está formada íntegramente con el generador de vapor 20 y/o la superficie 32 de planchado. En un modo de realización, la sección 50 intermedia está formada íntegramente con el generador de vapor. Es decir, la sección intermedia y el generador de vapor forman dos porciones del mismo cuerpo. Dicha sección intermedia formada íntegramente puede estar formada por hendiduras en un cuerpo que también delimite el generador de vapor. En una disposición alternativa, la placa de planchado en sí misma puede formar la sección intermedia sin partes adicionales. En una disposición de este tipo, la superficie de planchado está formada por una superficie de la sección 50 intermedia.

30 Se crea una trayectoria 57 de vapor a través de la sección 50 intermedia. La trayectoria 57 de vapor comprende aberturas 58 de vapor creadas a través de la placa 51 intermedia. Las aberturas 58 de vapor se extienden entre las caras superior e inferior 52, 53 de la placa 51 intermedia. Alternativamente, puede estar prevista una sola abertura de vapor. En la actual disposición, la cámara 55 de aire forma parte del conducto 57 de vapor a través de la capa 50 intermedia. La trayectoria 57 de vapor proporciona una vía para que el vapor fluya desde el generador 20 de vapor a la placa 30 de planchado. Es decir, en la disposición actual las aberturas 58 de vapor se alinean con los pasos de salida de vapor en el generador 20 de vapor y la cámara 55 de aire se extiende sobre los orificios 34 de vapor en la placa 30 de planchado. Por lo tanto, el vapor puede fluir desde la cámara de generación 23 de vapor a los orificios 34 de vapor que se extienden en la superficie 32 de planchado de la placa 30 de planchado.

40 La plancha de vapor no tiene un control de temperatura seleccionable por el usuario. Es decir, un usuario no puede manejar la plancha de vapor para ajustar la temperatura de la superficie de planchado durante el uso de la plancha de vapor. Se proporciona una plancha de vapor convencional con una entrada ajustable por el usuario que permite al usuario ajustar la temperatura de la superficie de planchado durante el uso. Esto permite que un usuario establezca la temperatura de la superficie de planchado en función del tejido que se va a planchar para evitar que el tejido contra el cual se va a situar la superficie 32 de planchado se sobrecaliente y cause consecuencias indeseadas, como brillo o deformación del tejido.

45 A partir de la experimentación, se ha descubierto que es posible eliminar arrugas de una gama normal de tejidos que se usan en prendas utilizando un alto caudal de vapor y manteniendo una baja temperatura de la superficie de planchado. Esto ayuda a evitar que la superficie 32 de planchado se sobrecaliente. Los experimentos han encontrado que la tasa de transferencia de calor desde una superficie de planchado a un tejido es básicamente la misma para la mayoría de los tipos de tejidos utilizados para producir prendas.

50 Los experimentos han encontrado que la temperatura de la superficie 32 de planchado debe mantenerse por debajo de 155°C, y preferiblemente por debajo de 145°C, para evitar que un tejido se sobrecaliente y cause consecuencias no deseadas como el brillo o la deformación. Por lo tanto, esto proporciona un valor superior en el rango de temperatura para la superficie de planchado 32.

55 Se ha determinado que la menor tasa estabilizada de pérdida de calor desde la superficie de planchado a un tejido usado en prendas se produce cuando la temperatura de la placa de planchado está en el valor superior del rango de temperatura y la superficie de planchado se encuentra en un estado estacionario. Es decir, la superficie de planchado de la plancha de vapor está situada contra la misma sección de un tejido y se mantiene estática. Por ejemplo, se ha observado que la tasa de pérdida de calor de la superficie de planchado al tejido de una prenda para una superficie de planchado de 200 cm<sup>2</sup> es de 25W cuando la temperatura de la superficie de planchado es de 145°C. Por lo tanto, se ha constatado mediante la experimentación que, para un tejido usado en una prenda, la menor pérdida de calor estabilizada en un valor umbral de temperatura de 145°C es 1250W/m<sup>2</sup>. Esto significa que la tasa de transferencia de calor a la superficie 32 de planchado debe ser menor o igual a 1250W/m<sup>2</sup> cuando la temperatura de la superficie de planchado es 145°C, y la superficie de planchado está en un estado estacionario, para evitar que la temperatura de la superficie 32 de planchado exceda el valor umbral superior de temperatura.

Los experimentos también han encontrado que la temperatura de la superficie de planchado debe mantenerse por encima de 90°C, y preferiblemente por encima de 100°C, para evitar que se forme condensación sobre un tejido que se está planchando. Por lo tanto, esto proporciona un valor umbral inferior de temperatura para la superficie de planchado.

5 Se ha determinado que la tasa de pérdida de calor estabilizada más alta desde la superficie de planchado a un tejido usado en prendas se produce cuando la temperatura de la placa de planchado está en el valor umbral inferior de temperatura y la superficie de planchado está colocada en un estado de movimiento sobre el tejido. Es decir, la superficie de planchado de la plancha de vapor está situada contra y movida sobre una porción de tejido de manera que no está en contacto constante con la misma sección del tejido. Por ejemplo, se ha encontrado que la tasa de pérdida de calor de la superficie de planchado al tejido de una prenda para una superficie de planchado de 200 cm<sup>2</sup> es de 110 W cuando la temperatura de la superficie de planchado es de 100°C. Por lo tanto, se ha encontrado, a través de la experimentación que, para un tejido usado en una prenda, la pérdida de calor estabilizada más alta en un valor umbral de temperatura de 100°C es 5500W/m<sup>2</sup>. Esto significa que la tasa de transferencia de calor a la superficie 32 de planchado debe ser mayor o igual a 5500W/m<sup>2</sup> cuando la temperatura de la superficie de planchado es de 100°C, y la superficie 32 de planchado está en un estado de movimiento, para evitar que la temperatura de la superficie 32 de planchado caiga por debajo del valor umbral inferior de temperatura.

20 También se ha descubierto que es necesario mantener al tejido con un suministro de vapor cuando la temperatura de la superficie de planchado se mantiene entre 90°C y 155°C, y preferiblemente entre 100°C y 145°C, para eliminar arrugas de una gama de tejidos utilizados en prendas. Por lo tanto, se ha encontrado que la temperatura del generador 20 de vapor debe mantenerse dentro de dicho intervalo de temperatura de manera que un suministro constante de vapor sea generado y suministrado a la superficie 32 de planchado.

25 La energía es suministrada por una unidad de fuente de alimentación PSU (no mostrada) cuando la plancha de vapor, actuando como un dispositivo de vaporización de prendas se hace funcionar. El controlador (no mostrado) se puede hacer funcionar para controlar el suministro de energía al calentador, controlando por lo tanto el funcionamiento del calentador 22. El calentador 22 está acoplado en el cuerpo 21 del generador 20 de vapor, y así el generador 20 de vapor se calienta a una condición de funcionamiento deseada. El controlador (no mostrado) se hace funcionar para controlar la operación del calentador 22 para mantener el generador 20 de vapor en la condición de funcionamiento deseada. Con la actual disposición, el generador 20 de vapor funciona a una temperatura de entre 140°C y 170°C, y preferiblemente de entre 150°C y 160°C. Este rango de temperaturas se proporciona para garantizar que el generador de vapor produce un caudal de vapor suficiente cuando se proporciona agua al generador 20 de vapor a través de la entrada 25 de agua. Es decir, el caudal de vapor producido por el generador 20 de vapor debería ser suficiente para eliminar las arrugas de una gama de tejidos usados en las prendas. En la disposición actual, el caudal de vapor deseado es mayor o igual a 20 /g/min, y preferiblemente mayor o igual a 30 /g/min.

40 El controlador (no mostrado) controla el funcionamiento del calentador 22 dependiendo de la temperatura detectada por el sensor 29 de temperatura para regular la temperatura del generador 20 de vapor. Es decir, el calentador 22 se hace funcionar para mantener la temperatura del generador 20 de vapor para permitir el suministro de una tasa de vapor suficiente desde el generador de vapor para proporcionar una eliminación adecuada de las arrugas de un tejido colocado contra la superficie 32 de planchado.

45 El generador 20 de vapor genera vapor por un método instantáneo de generación de vapor. El agua se suministra a través de la entrada 25 de agua para convertirse en vapor. Con el generador 20 de vapor operando a una temperatura de entre 140°C y 170°C, y preferiblemente de entre 150°C y 160°C, se puede producir vapor de agua a la tasa de flujo deseada sin exceso de agua fluyendo de manera no deseada desde el generador 20 de vapor.

50 El calentador 22 está previsto para calentar tanto el generador de vapor 20 para generar vapor como para calentar la superficie de planchado 32. Por lo tanto, se ha descubierto que el calentador debería estar configurado para proporcionar una cantidad suficiente de calor al generador de vapor 20 para garantizar que el generador de vapor genera un nivel suficiente de vapor para permitir el planchado de la ropa, al mismo tiempo que se garantiza que la transferencia de calor del generador de vapor 20 a la plancha de planchado 30 se mantenga dentro de un rango predeterminado para garantizar que la temperatura de la superficie de planchado 32 se mantiene dentro de los umbrales de temperatura deseados descritos anteriormente.

60 Por lo tanto, la sección 50 intermedia es está prevista entre el generador 20 de vapor y la superficie 32 de planchado. La sección 50 intermedia controla la transferencia de calor desde el generador 20 de vapor a la superficie 32 de planchado. La sección 50 intermedia actúa como un compensador térmico para almacenar calor del generador de vapor. La sección 50 intermedia también actúa como un distribuidor de calor para distribuir calor a la superficie de planchado. Por lo tanto, la placa 30 de planchado es calentada indirectamente por el generador 20 de vapor.

65 La sección 50 intermedia forma una capa de transferencia de calor entre el generador 20 de vapor y la superficie 32 de planchado. La sección 50 intermedia prevista entre el generador de vapor 20 y la superficie 32 de planchado

actúa para controlar la transferencia de calor desde el generador 20 de vapor a la placa 30 de planchado. En particular, la sección 50 intermedia restringe la transferencia de calor por conducción desde el generador 20 de vapor a la placa 30 de planchado.

5 Por lo tanto, la aportación de la sección 50 intermedia proporciona una transferencia indirecta de calor desde el generador 20 de vapor a la superficie 32 de planchado. Por lo tanto, solo se requiere un medio de calentamiento para calentar tanto el generador de vapor 20 como la superficie 32 de planchado. La superficie 32 de planchado se calienta mediante transferencia de calor desde la sección 50 intermedia.

10 La sección 50 intermedia está configurada para tener una transmitancia térmica de modo que, durante el uso de la plancha de vapor, la transferencia de calor desde el generador de vapor está controlada y la temperatura de la superficie de planchado se mantiene dentro de los valores umbral de temperatura superior e inferior descritos anteriormente. Es decir, el rango de la transmitancia térmica de la sección 50 intermedia controla la transferencia de calor a la superficie de planchado de manera que la temperatura de la superficie de planchado no cae por debajo de la temperatura a la que se forma la condensación en un tejido y no excede de temperatura a la cual un tejido, al ser planchado, se sobrecalienta y provoca consecuencias indeseadas, como brillo o deformación.

15 La transmitancia térmica (h) de una sección, tal como un material, un material compuesto o una combinación de dos o más materiales se define mediante la siguiente ecuación:

20

$$h = \frac{Q}{A(T_{SG} - T_{IS})}$$

25 En donde:

h = transmitancia térmica (W/m<sup>2</sup>K)

Q = tasa de transferencia de calor (W)

30

A = área de la superficie de planchado (m<sup>2</sup>)

T<sub>SG</sub> = temperatura del generador de vapor (°C)

35 T<sub>IS</sub> = temperatura de la superficie de planchado (°C)

Por lo tanto, la transmitancia térmica depende de la tasa de transferencia de calor, el área de la superficie de planchado y la diferencia de temperatura entre el generador de vapor y la superficie de planchado. Se entenderá que, durante el uso, la temperatura del generador de vapor será más alta que la temperatura de la superficie de planchado. La sección 50 intermedia determina la transferencia de calor desde el generador 20 de vapor a la superficie 32 de planchado. Por lo tanto, se aporta un gradiente de temperatura entre el generador 20 de vapor y la superficie 32 de planchado. La sección 50 intermedia también actúa como un compensador de energía.

40 Con la aportación de la sección intermedia 50 es posible calentar el generador 20 de vapor a una temperatura suficiente para convertir el agua alimentada en el generador 20 de vapor en vapor, mientras se mantiene la superficie 32 de planchado dentro de un rango de temperatura predeterminado. La sección 50 intermedia permite que el generador 20 de vapor se caliente a una temperatura suficiente para permitir un rendimiento del vapor deseado desde el generador 20 de vapor, mientras se mantiene la superficie 32 de planchado a una temperatura inferior deseada.

50

En la actual disposición, las características de la sección 50 intermedia están configuradas para controlar la transferencia de calor desde el generador 20 de vapor a la superficie 32 de planchado de modo que la temperatura de la superficie 32 de planchado se haga funcionar a una temperatura de planchado baja en todo momento durante el uso, es decir a una temperatura de menos de 155°C, y preferiblemente de 145°C, y de más de 90°C, preferiblemente de 100°C, cuando el generador 20 de vapor se hace funcionar y se calienta a una temperatura en el rango de 140°C y 170°C, y preferiblemente entre 150°C y 160°C. Se entenderá que, durante el uso, la temperatura del generador de vapor será más alta que la temperatura de la superficie de planchado.

55

La sección 50 intermedia, como se muestra, por ejemplo, en la figura 2 está configurada para tener una transmisión térmica de modo que, durante el uso, la menor tasa de transferencia de calor del generador de vapor a la superficie de planchado se produce cuando la temperatura de la superficie 32 de planchado está en el valor umbral superior de temperatura y la superficie de planchado está dispuesta en un estado estacionario.

60

## ES 2 647 290 T3

Por lo tanto, cuando la superficie de planchado está en un estado estacionario contra un tejido, la sección 50 intermedia tiene la característica de:

$$h (T_{SG1} - 145) \leq 1250W/m^2$$

5 En donde:

h = transmitancia térmica (W/m<sup>2</sup>K)

10 T<sub>SG1</sub> = temperatura del generador de vapor (°C)

Es decir, el producto de la transmitancia térmica de la sección intermedia y el diferencial de temperatura entre el generador de vapor y la superficie de planchado es menor o igual a 1250W/m<sup>2</sup> cuando la temperatura de la superficie de planchado es de 145°C y la superficie de planchado se sitúa contra un tejido en estado estacionario.

15 Los parámetros anteriores de la sección intermedia 50 ayudan a garantizar que la temperatura de la superficie 32 de planchado no exceda el umbral superior de temperatura, independientemente de la condición de funcionamiento de la superficie de planchado, y por lo tanto no dañará un tejido.

20 La sección 50 intermedia también está configurada para tener una transmitancia térmica de modo que, durante el uso, la mayor tasa de transferencia de calor del generador de vapor a la superficie de planchado se produce cuando la temperatura de la superficie 32 de planchado se encuentra en el valor umbral inferior de temperatura y la superficie de planchado se encuentra en un estado de movimiento.

25 Por lo tanto, cuando la superficie de planchado está en un estado de movimiento contra un tejido, la sección 50 intermedia tiene la característica de:

$$h (T_{SG2} - 100) \geq 5500W/m^2$$

30 En donde:

h = transmitancia térmica (W/m<sup>2</sup>K)

35 T<sub>SG2</sub> = temperatura del generador de vapor (°C)

Es decir, el producto de la transmitancia térmica de la sección intermedia y el diferencial de temperatura entre el generador de vapor y la superficie de planchado es mayor o igual a 5500W/m<sup>2</sup> cuando la temperatura de la superficie de planchado es de 100°C y la superficie de planchado se sitúa contra un tejido y en estado de movimiento.

40 Los parámetros anteriores de la sección intermedia 50 ayudan a garantizar que la temperatura de la superficie 32 de planchado no caiga por debajo del umbral inferior de temperatura, independientemente de la condición de funcionamiento de la superficie de planchado, y por lo tanto no permitirá que se forme condensación en un tejido durante el uso.

45 Los valores de temperatura del generador de vapor (T<sub>SG1</sub> y T<sub>SG2</sub>), así como la transmitancia h térmica, de la sección intermedia dependen de las dos desigualdades discutidas anteriormente. Por lo tanto, los valores de transmitancia térmica de la sección intermedia y los rangos de temperatura para operar el generador de vapor se determinan mediante experimentación con referencia a las desigualdades dadas anteriormente por la superficie de planchado en un estado estacionario contra un tejido y la superficie de planchado en un estado de movimiento contra un tejido.

50 Se entenderá que la temperatura del generador de vapor puede variar, en particular entre cuando la superficie de planchado está en un estado estacionario y en movimiento contra un tejido. Por lo tanto, T<sub>SG1</sub> puede no ser igual a T<sub>SG2</sub>.

55 La sección 50 intermedia garantiza que la temperatura del generador 20 de vapor se mantenga dentro de su rango de temperatura de funcionamiento predeterminado para garantizar que se proporciona una cantidad deseada de vapor de agua al tejido. La sección 50 intermedia también garantiza que cuando se proporciona un caudal de agua deseado al generador 20 de vapor para producir un caudal de vapor deseado, toda el agua se convierte en vapor sin que el agua pase a través de la salida 26 de vapor. Si una cantidad de agua no se convierte en vapor, entonces el agua puede fluir desde la plancha de vapor y actuar para humedecer el tejido que se está planchando.

60 Se ha descubierto por experimentación que la combinación de disponer la superficie de planchado dentro del intervalo operativo descrito anteriormente junto con producir un caudal de vapor elevado, que es posible

manteniendo la temperatura del generador de vapor, proporciona un buen rendimiento en el planchado de tejidos para prendas.

5 Como se menciona anteriormente, la sección 50 intermedia actúa como una capa de distribución de calor. Es decir, la sección 50 intermedia actúa para distribuir una porción del calor generado por el calentador 22 del generador 20 de vapor a la superficie de 32 planchado de modo que la superficie 32 de planchado se calienta a un rango de temperatura deseado. Por lo tanto, es posible usar un único calentador para calentar tanto el generador 20 de vapor para producir vapor como para calentar la superficie 32 de planchado. Además, la sección 50 intermedia también está prevista para distribuir el calor uniformemente a través de la superficie 32 de planchado para evitar puntos de calentamiento localizados en la superficie 32 de planchado. Es decir, la sección 50 intermedia proporciona una distribución de calor uniforme.

15 La aportación de la sección 50 intermedia también puede limitar la pérdida de calor del generador 20 de vapor cuando el calor se transfiere desde la superficie 32 de planchado al tejido de una prenda que se está planchando. Por lo tanto, se restringe una reducción de la temperatura en el generador 20 de vapor.

20 Se entenderá que una disposición de la sección 50 intermedia que proporciona las características deseadas se describe arriba. Con dicha sección 50 intermedia, los parámetros, tales como las dimensiones, de la sección 50 intermedia dependen de las características de la superficie 32 de planchado y del generador de vapor 20, por ejemplo, el tamaño de la superficie 32 de planchado, el generador de vapor 20, el área de contacto entre la sección 50 intermedia y el generador 20 de vapor y el área de contacto con la placa 30 de planchado. Sin embargo, se entenderá que los parámetros de la sección intermedia pueden determinarse fácilmente para proporcionar las características deseadas de la sección intermedia.

25 En la presente disposición, la sección 50 intermedia se extiende a través de la zona ocupada por el generador 20 de vapor. En tal disposición, el conducto 57 de vapor del generador de vapor a la superficie de planchado se forma a través de la sección 50 intermedia. Sin embargo, en una disposición alternativa la sección 50 intermedia solo puede extenderse parcialmente a través de la zona ocupada por el generador 20 de vapor. En una disposición de este tipo, la sección intermedia no se extiende a lo largo de la zona ocupada de la superficie 32 de planchado. Está prevista una trayectoria de vapor alrededor de la sección intermedia para permitir el paso del vapor desde el generador 20 de vapor hasta la superficie 32 de planchado.

35 En los modos de realización descritos anteriormente, la sección 50 intermedia está formada por la placa 51 intermedia junto con la cámara 55 de aire que forma las capas intermedias primera y segunda, respectivamente. Sin embargo, en un modo de realización alternativo, se omite la cámara de aire. Con tal disposición, la placa 51 intermedia forma la sección intermedia. Una o más aberturas de vapor se forman a través de la placa intermedia 51 para formar un conducto de vapor desde el generador 20 de vapor a los orificios 34 de vapor en la superficie 32 de planchado. Alternativamente, se proporciona una trayectoria de vapor alrededor de la placa 51 intermedia para permitir que el vapor pase del generador 20 de vapor a los orificios de vapor 34 que se extienden a través de la superficie 32 de planchado.

45 Se entenderá que la sección intermedia puede formarse a partir de dos o más capas intermedias, tal como una capa de una aleación de metal y una capa de un polímero termoconductor. En una disposición alternativa, la placa intermedia, que actúa como una primera capa intermedia, delimita una cavidad en la que se ubica un material de cambio de fase para que actúe como una segunda capa intermedia.

50 También se entenderá que la sección intermedia ubicada entre el generador de vapor y la placa de planchado puede incluir más de dos capas intermedias para obtener el gradiente de temperatura deseado entre el generador de vapor y la superficie de planchado.

55 En una disposición alternativa, se puede formar una cámara de aire que forma una capa intermedia de la sección intermedia, en el lado 51 superior de la placa intermedia. Con una disposición de este tipo, la cara 53 inferior de la placa 51 intermedia está montada en la placa 30 de planchado y el borde 56 se monta contra el lado 28 inferior del generador 20 de vapor.

60 Con referencia a la figura 3, se muestra otro modo de realización de un conjunto 60 calentador de una plancha de vapor. El conjunto 60 calentador mostrado en la figura 3 en términos generales tiene la misma disposición que el conjunto 10 calentador descrito anteriormente con referencia a la figura 1 y la figura 2. Por lo tanto, se omitirá una descripción detallada en este documento. Las características y los componentes que corresponden a las características y componentes descritos anteriormente conservarán los mismos números de referencia para cada referencia. Sin embargo, en este modo de realización, una sección intermedia comprende una capa de pasta térmica que actúa como una capa 61 intermedia ubicada entre el lado 28 inferior del generador 20 de vapor y la superficie 33 superior de la placa 30 de planchado. En tal disposición, las aberturas que forman las salidas 26 de vapor del generador 20 de vapor están alineadas con los orificios 34 de vapor en la superficie 32 de planchado. Aunque en este modo de realización la sección intermedia comprende una capa de pasta térmica que actúa como una capa 61

intermedia, se entenderá que la capa 61 intermedia se puede formar a partir de materiales alternativos para permitir que la sección intermedia tenga la transmitancia térmica deseada.

5 En los modos de realización descritos anteriormente, se entenderá que el calentador 22 se hace funcionar en una  
condición de funcionamiento para mantener la temperatura del generador 20 de vapor dentro de un rango de  
temperatura predeterminado. Con esta disposición, la temperatura del generador 20 de vapor no es controlable por  
el usuario, lo que simplifica el funcionamiento de la plancha de vapor. Además, no es necesario que un usuario  
ajuste la temperatura de la superficie de planchado dependiendo del tejido a planchar porque la superficie de  
10 planchado se mantiene dentro de un rango de temperatura en el que el tejido no se dañará. Se ha descubierto a  
través de la experimentación que la temperatura de la superficie de planchado a la cual diferentes tejidos que se  
usan para producir prendas se llegan a sobrecalentar y provocan consecuencias no deseadas, como brillo o la  
deformación del tejido varía, mientras que la temperatura de la superficie de planchado a la cual se pueden eliminar  
los pliegues cuando se echa el vapor al tejido permanece sustancialmente constante. Por lo tanto, como la superficie  
15 32 de planchado funciona a baja temperatura, mientras se proporciona un alto caudal de vapor, se entenderá que no  
es necesario que un usuario seleccione un ajuste de temperatura diferente dependiendo del tipo de tejido a ser  
vaporizado y/o planchado.

20 En las disposiciones anteriores, la transferencia de calor a la superficie 32 de planchado desde el generador de  
vapor depende de la disposición de la sección intermedia, y el calentador está controlado para mantener la  
temperatura del generador de vapor dentro de un rango de temperatura. Sin embargo, se entenderá que la tasa de  
transferencia de calor depende de la temperatura del generador de vapor, así como de la transmitancia térmica de la  
sección intermedia. En otro modo de realización, la plancha de vapor, actuando como un dispositivo de vaporización  
de prendas, está provista de un sensor de movimiento (no mostrado) que actúa como un sensor de condición de  
25 funcionamiento. El modo de realización aquí descrito es generalmente el mismo que los modos de realización  
descritos anteriormente, y por lo tanto se omitirá una descripción detallada. El sensor de movimiento está dispuesto  
de forma que detecte el movimiento de la plancha de vapor. El controlador determina el movimiento de la plancha de  
vapor en respuesta al movimiento de la plancha de vapor detectado por el sensor. Por lo tanto, el controlador puede  
determinar si la plancha de vapor está en un estado de movimiento o un estado estacionario.

30 Con tal disposición, el controlador está configurado para hacer funcionar el calentador dependiendo de la condición  
de funcionamiento del dispositivo de vaporización de la prenda. El controlador está configurado para hacer funcionar  
el calentador de forma que mantenga el generador de vapor dentro de un primer rango de temperatura cuando se  
determina una primera condición de funcionamiento y dentro de un segundo rango de temperatura cuando se  
determina que existe una segunda condición de funcionamiento. En el actual modo de realización, la primera  
35 condición de funcionamiento o de funcionamiento se determina cuando el sensor detecta que la plancha de vapor  
está en un estado estacionario. La segunda condición de funcionamiento o de movimiento se determina cuando el  
sensor detecta que la plancha de vapor está en un estado de movimiento.

40 Con una disposición de este tipo es posible aumentar la temperatura de funcionamiento del generador de vapor 20  
cuando el dispositivo de vaporización de prendas se está moviendo y se considera que está planchando de manera  
activa un tejido. La tasa de pérdida de calor de la superficie 32 de planchado aumentará cuando la superficie 32 de  
planchado se mueva sobre un tejido y así la temperatura del generador 20 de vapor pueda aumentarse sin exceder  
la temperatura de funcionamiento deseada de la superficie 32 de planchado. De manera similar, la tasa de pérdida  
45 de calor de la superficie 32 de planchado se minimiza cuando el dispositivo de vaporización de prendas está  
estacionario sobre un tejido y, por lo tanto, es posible disminuir la temperatura de funcionamiento del generador 20  
de vapor. Esto permite que la temperatura de la superficie 32 de planchado se mantenga fácilmente por debajo de  
un umbral superior de temperatura...

50 Por ejemplo, el controlador puede configurarse para hacer funcionar el calentador 22 para mantener el generador 20  
de vapor en un primer rango de temperatura de entre 140°C y 170°C cuando se determina que el dispositivo de  
vaporización de la prenda está en un estado estacionario, y para hacer funcionar el calentador 22 para mantener el  
generador 20 de vapor en un segundo rango de temperatura entre 160°C y 190°C cuando se determina que el  
dispositivo de vaporización de la prenda está en un estado de movimiento.

55 Una ventaja de variar la condición de funcionamiento del calentador es que la pérdida de calor desde la superficie de  
planchado a un tejido es mayor cuando la superficie de planchado se mueve sobre un tejido en comparación con  
cuando la superficie de planchado está estacionaria sobre un tejido. Por lo tanto, es posible maximizar la tasa de  
vapor generado por el generador de vapor y minimizar o eliminar la aparición de salpicaduras y/o fugas de agua  
mientras se mantiene la temperatura de la superficie de planchado por debajo de la temperatura de funcionamiento  
60 deseada para evitar el sobrecalentamiento de un tejido en contacto con la superficie de planchado.

Se entenderá que el caudal de agua en el generador puede ser controlado por el controlador que opera la válvula a  
fin de variar el caudal de vapor producido.

65 Aunque en la disposición anterior el sensor de condición de funcionamiento es un sensor de movimiento, se  
entenderá que se pueden usar medios de detección alternativos para detectar si la superficie de planchado se está

moviendo sobre un tejido. En otro modo de realización, la capa intermedia está configurada para tener una transmitancia térmica variable. Dicho modo de realización es generalmente el mismo que los modos de realización descritos anteriormente y, por lo tanto, se omitirá una descripción detallada en este documento. Se entenderá que las disposiciones alternativas del conjunto calentador para una plancha de vapor como se describió anteriormente, y que se muestra en las figuras 1 a 3 se pueden usar con este modo de realización. Sin embargo, en este modo de realización, la placa 51 intermedia está formada por un material de conductividad térmica variable. Es decir, la placa 51 intermedia está formada por un material configurado para tener una transmitancia térmica variable que depende de la temperatura de la placa 51 intermedia. Por ejemplo, puede usarse Isoskin (TM) para formar la placa 51 intermedia.

Se entenderá que en el uso actual, un material que tiene una transmitancia térmica fija, tal como los materiales utilizados para la capa intermedia en los modos de realización descritos anteriormente, es un material que típicamente puede variar en una pequeña proporción, por ejemplo, menos del 10% de su transmitancia térmica sobre un cambio de temperatura de 40-50°C. Se entenderá que en el uso actual un material que tiene una transmitancia térmica variable es un material que puede variar su transmitancia térmica en una gran cantidad. Es decir, un material que está configurado para variar su transmitancia térmica en al menos un 50% sobre un cambio de temperatura de 50°C.

En un modo de realización, el material está configurado para variar su transmitancia térmica en al menos un 100% con respecto a un cambio de temperatura de 50°C.

En el presente modo de realización, el generador 20 de vapor funciona a una temperatura de entre 165°C y 235°C. Este rango de temperatura se proporciona para maximizar el caudal de vapor que es producido por el generador de vapor cuando se suministra agua al generador 20 de vapor a través de la entrada 25 de agua.

En los actuales modos de realización, la sección 50 intermedia está configurada para tener una transmitancia térmica variable de modo que, durante el uso de la plancha de vapor, se controla la transferencia de calor desde el generador de vapor y la temperatura de la superficie de planchado se mantiene dentro de los valores umbral superior e inferior de temperatura descritos anteriormente. Es decir, el rango de la transmitancia térmica de la sección 50 intermedia controla la transferencia de calor a la superficie de planchado de manera que la temperatura de la superficie de planchado no cae por debajo de la temperatura a la que se forma condensación en un tejido y no excede una temperatura a la cual un tejido al ser planchado se sobrecalienta y causa consecuencias no deseadas, como brillo o deformación.

Como se describió anteriormente, la transmitancia térmica (h) de una sección, tal como un material, un material compuesto o una combinación de dos o más materiales se define mediante la siguiente ecuación:

$$h = \frac{Q}{A(T_{SG} - T_{IS})}$$

En donde:

h = transmitancia térmica (W/m<sup>2</sup>K)

Q = tasa de transferencia de calor (W)

A = área de la superficie de planchado (m<sup>2</sup>)

T<sub>SG</sub> = temperatura del generador de vapor (°C)

T<sub>IS</sub> = temperatura de la superficie de planchado (°C)

Por lo tanto, la transmitancia térmica depende de la tasa de transferencia de calor, el área de la superficie de planchado y el diferencial de temperatura entre el generador de vapor y la superficie de planchado. Se entenderá que, durante el uso, la temperatura del generador de vapor será más alta que la temperatura de la superficie de planchado. La sección 50 intermedia determina la transferencia de calor desde el generador 20 de vapor a la superficie 32 de planchado. Se entenderá que la tasa (W) de transferencia de calor de un material de conductividad térmica variable varía dependiendo de la temperatura del material de conductividad térmica variable. Por lo tanto, se proporciona un gradiente de temperatura entre el generador 20 de vapor y la superficie 32 de planchado. La sección 50 intermedia también actúa como un compensador de energía.

Con la aportación de la sección 50 intermedia es posible calentar el generador 20 de vapor a una temperatura suficiente para convertir el agua suministrada al generador 20 de vapor en vapor, mientras se mantiene la superficie 32 de planchado dentro de un rango de temperatura predeterminado.

La sección 50 intermedia permite que el generador 20 de vapor se caliente a una temperatura suficiente para permitir la producción de vapor deseada del generador 20 de vapor, mientras se mantiene la superficie 32 de planchado a una temperatura inferior deseada.

5 En la presente disposición, las características de la sección 50 intermedia están configuradas para controlar la transferencia de calor desde el generador 20 de vapor a la superficie 32 de planchado de modo que la temperatura de la superficie 32 de planchado se hace funcionar a una temperatura de planchado baja en todo momento durante el uso, es decir, a una temperatura inferior a 155°C, y preferiblemente 145°C y superior a 90°C, preferiblemente 100°C, cuando el generador 20 de vapor funciona y se calienta a una temperatura dentro del rango de 165°C y 235°C. Se entenderá que, durante el uso, la temperatura del generador de vapor será más alta que la temperatura de la superficie de planchado.

15 Las características de la sección 50 intermedia están configuradas para variar la transmitancia térmica de la sección 50 intermedia dependiendo de la temperatura de la sección 50 intermedia. Es decir, las características de transmitancia térmica de la placa 51 intermedia formadas a partir de un material de conductividad térmica variable están configuradas para variar dependiendo de la temperatura de la placa 51 intermedia.

20 En el presente modo de realización, la transmitancia térmica de la placa 51 intermedia, y por lo tanto de la sección 50 intermedia, está configurada para variar de manera que la transmitancia térmica de la sección 50 intermedia sea menor o igual a 36W/m<sup>2</sup>K cuando la temperatura de la superficie de planchado es de 145°C.

25 Los parámetros anteriores de la sección 50 intermedia ayudan a garantizar que la temperatura de la superficie 32 de planchado no exceda el umbral superior de temperatura de 155°C cuando la temperatura del generador de vapor está entre 165°C y 235°C, independientemente de las condiciones de funcionamiento de la superficie de planchado, y por lo tanto no dañará un tejido.

30 En el presente modo de realización, la transmitancia térmica de la placa 51 intermedia, y por lo tanto de la sección 50 intermedia, también está configurada para variar de manera que la transmitancia térmica de la sección 50 intermedia sea mayor o igual a 42W/m<sup>2</sup>K cuando la temperatura de la superficie de planchado es de 100°C.

35 Los parámetros anteriores de la sección 50 intermedia ayudan a garantizar que la temperatura de la superficie 32 de planchado no caiga por debajo del umbral inferior de temperatura de 90°C cuando la temperatura del generador de vapor está entre 165°C y 235°C, independientemente de la condición de funcionamiento de la superficie de planchado, y por lo tanto no permitirá que se forme condensación en un tejido durante el uso.

40 En lo referente a la figura 5, se muestra un gráfico representando un ejemplo de transmitancia térmica deseada frente a la temperatura de funcionamiento del generador de vapor para dos temperaturas diferentes de la superficie de planchado. En la figura 5, la temperatura del generador de vapor está trazada a lo largo del eje x 85, y la transmitancia térmica requerida está trazada a lo largo del eje y 86. Los inventores han descubierto que la transmitancia térmica requerida de la placa 51 intermedia, y por lo tanto la sección 50 intermedia, debería ser igual o superior a un valor predeterminado (como se muestra por la línea indicada 82) dependiendo de la temperatura del generador de vapor cuando la temperatura de la superficie de planchado está a una menor temperatura, por ejemplo, 100°C, para disponerse en el área indicada 84, y que la transmitancia térmica requerida de la placa 51 intermedia, y por lo tanto la sección 50 intermedia, debería ser igual a o inferior a un valor predeterminado (como se muestra en la línea indicada 81) que depende de la temperatura del generador de vapor cuando la temperatura de la superficie de planchado está a una mayor temperatura, por ejemplo 145°C, para disponerse en el área indicada 83.

50 Se puede apreciar que a una cierta temperatura del generador 20 de vapor, el cambio mínimo requerido en la transmitancia térmica de la placa 51 intermedia se muestra por la diferencia en los valores de transmitancia térmica entre las líneas indicadas 81 y 82.

55 La sección 50 intermedia, como se muestra, por ejemplo, en la figura 2 está configurada para tener una transmitancia térmica variable de modo que, durante el uso, la menor tasa de transferencia de calor desde el generador de vapor a la superficie de planchado se produce cuando la temperatura de la superficie de planchado 32 está en el valor umbral superior de temperatura y la superficie de planchado está colocada en un estado estacionario.

60 Por lo tanto, cuando la superficie de planchado está en estado estacionario contra un tejido, la sección 50 intermedia tiene la característica de:

$$h (T_{SGI} - 145) \leq 1250W/m^2$$

En donde:

h = transmitancia térmica (W/m<sup>2</sup>K)

65

## ES 2 647 290 T3

$T_{SG1}$  = temperatura del generador de vapor (°C)

Es decir, el producto de la transmitancia térmica de la sección intermedia y el diferencial de temperatura entre el generador de vapor y la superficie de planchado es menor o igual a  $1250W/m^2$  cuando la temperatura de la superficie de planchado es  $145^{\circ}C$  y la superficie de planchado está colocada contra un tejido y en estado estacionario.

Los parámetros anteriores de la sección 50 intermedia ayudan a garantizar que la temperatura de la superficie de 32 planchado no exceda el umbral superior de la temperatura, independientemente de la condición de funcionamiento de la superficie de planchado, y por lo tanto no dañará un tejido.

La sección 50 intermedia también está configurada para tener una transmitancia térmica variable de modo que, durante el uso, la mayor tasa de transferencia de calor del generador de vapor a la superficie de planchado se produce cuando la temperatura de la superficie 32 de planchado está en el valor umbral inferior de la temperatura y la superficie de planchado está dispuesta en un estado de movimiento.

Por lo tanto, cuando la superficie de planchado está en un estado de movimiento contra un tejido, la sección 50 intermedia tiene la característica de:

$$h (T_{SG2} - 100) \geq 5500W/m^2$$

En donde:

$h$  = transmitancia térmica ( $W/m^2K$ )

$T_{SG2}$  = temperatura del generador de vapor (°C)

Es decir, el producto de la transmitancia térmica de la sección intermedia y el diferencial de temperatura entre el generador de vapor y la superficie de planchado es mayor o igual a  $5500W/m^2$  cuando la temperatura de la superficie de planchado es de  $100^{\circ}C$  y la superficie de planchado se encuentra contra un tejido y en estado de movimiento.

Los parámetros anteriores de la sección 50 intermedia ayudan a garantizar que la temperatura de la superficie 32 de planchado no caiga por debajo del umbral inferior de la temperatura, independientemente de la condición de funcionamiento de la superficie de planchado, y por lo tanto no permitirá que se forme condensación en un tejido durante el uso.

Los valores de la temperatura del generador de vapor ( $T_{SG1}$  y  $T_{SG2}$ ), así como la transmitancia  $h$  térmica de la sección intermedia dependen de las dos desigualdades discutidas anteriormente. Por lo tanto, los valores de transmitancia térmica de la sección intermedia y los rangos de temperatura para funcionar del generador de vapor se determinan mediante experimentación en relación a las desigualdades dadas anteriormente para la superficie de planchado en un estado estacionario contra un tejido y la superficie de planchado en un estado de movimiento contra un tejido.

Se entenderá que la temperatura del generador de vapor puede variar, en particular entre cuando la superficie de planchado está en estado estacionario y en movimiento contra un tejido. Por lo tanto,  $T_{SG1}$  puede no ser igual a  $T_{SG2}$ .

La transmitancia térmica variable de la sección 50 intermedia garantiza que la temperatura del generador 20 de vapor se mantenga dentro de su rango de temperatura de funcionamiento predeterminado para asegurar que se proporciona una cantidad deseada de suministro de vapor al tejido. La sección intermedia de transmisión 50 térmica variable también garantiza que cuando se proporciona un caudal deseado de agua al generador 20 de vapor para producir un caudal de vapor deseado, toda el agua se convierte en vapor sin agua que pase a través de la salida 26 de vapor. Si alguna cantidad de agua no se convierte en vapor, entonces el agua puede fluir desde la plancha de vapor y humedecer el tejido que se está planchando.

Se ha descubierto por experimentación que la combinación de disponer la superficie de planchado dentro del intervalo operativo descrito anteriormente junto con producir de un caudal de vapor elevado, que es posible manteniendo la temperatura del generador de vapor, proporciona un buen rendimiento de planchado para tejidos de prendas.

Como se menciona anteriormente, la sección 50 intermedia actúa como una capa de distribución de calor. Es decir, la sección intermedia 50 actúa para distribuir una porción del calor generado por el calentador 22 del generador 20 de vapor a la superficie 32 de planchado de modo que la superficie 32 de planchado se calienta a un rango de temperatura deseado. Por lo tanto, es posible usar un único calentador para calentar tanto el generador 20 de vapor para producir vapor como para calentar la superficie 32 de planchado. Además, la sección 50 intermedia también

está ubicada para distribuir el calor uniformemente a través de la superficie 32 de planchado para evitar puntos calientes localizados en la superficie 32 de planchado. Es decir, la sección 50 intermedia proporciona una distribución de calor uniforme.

5 La aportación de la sección 50 intermedia también puede limitar la pérdida de calor del generador 20 de vapor cuando el calor se transfiere desde la superficie 32 de planchado al tejido de una prenda que se está planchando. Por lo tanto, se restringe una reducción de la temperatura en el generador 20 de vapor.

10 Se entenderá que una disposición de la sección 50 intermedia que proporciona las características deseadas se describe arriba. Con dicha sección 50 intermedia, los parámetros, tales como las dimensiones, de la sección 50 intermedia dependen de las características de la superficie 32 de planchado y del generador 20 de vapor, por ejemplo, el tamaño de la superficie de planchado 32, el generador de vapor 20, el área de contacto entre la sección 50 intermedia y el generador 20 de vapor y el área de contacto con la placa 30 de planchado. Sin embargo, se  
15 entenderá que los parámetros de la sección intermedia pueden determinarse fácilmente para proporcionar las características deseadas de la sección intermedia.

En la presente disposición, la sección 50 intermedia se extiende a través de la zona ocupada por el generador 20 de vapor. En tal disposición, la trayectoria 57 de vapor del generador de vapor a la superficie de planchado se forma a través de la sección 50 intermedia. Sin embargo, en una disposición alternativa la sección 50 intermedia solo puede  
20 extenderse parcialmente a través de la zona ocupada por el generador 20 de vapor. En una disposición de este tipo, la sección intermedia no se extiende a lo largo de la zona ocupada de la superficie 32 de planchado. Se dispone un conducto de vapor alrededor de la sección intermedia para permitir el paso del vapor desde el generador 20 de vapor hasta la superficie 32 de planchado.

25 En los modos de realización descritos anteriormente, la sección 50 intermedia está formada por la placa 51 intermedia junto con la cámara 55 de aire que forma las capas intermedias primera y segunda, respectivamente. Sin embargo, en un modo de realización alternativo, se omite la cámara de aire. Con tal disposición, la placa 51 intermedia forma la sección intermedia. Una o más aberturas de vapor se forman a través de la placa 51 intermedia para formar una trayectoria de vapor desde el generador 20 de vapor a los orificios 34 de vapor en la superficie 32  
30 de planchado. Alternativamente, se proporciona una trayectoria de vapor alrededor de la placa 51 intermedia para permitir que el vapor pase del generador 20 de vapor a los orificios 34 de vapor que se extienden a través de la superficie 32 de planchado.

35 Se entenderá que la sección intermedia puede formarse a partir de dos o más capas intermedias, tal como una capa que tiene una transmitancia térmica variable y una capa que tiene una transmitancia térmica fija.

Se entenderá que en el uso actual, un material que tiene una transmitancia térmica fija es un material que típicamente puede variar en una pequeña proporción, por ejemplo, menos del 10% de su transmitancia térmica sobre un cambio de temperatura de 40-50°C. Se entenderá que en el uso actual un material que tiene una  
40 transmitancia térmica variable es un material que puede variar su transmitancia térmica en una gran cantidad. Es decir, un material que está configurado para variar su transmitancia térmica en al menos un 50% sobre un cambio de temperatura de 50°C.

45 En un modo de realización, el material está configurado para variar su transmitancia térmica en al menos un 100% con respecto a un cambio de temperatura de 50°C.

En una disposición alternativa, la placa intermedia, que actúa como una primera capa intermedia, define una cavidad en la que se ubica un material de cambio de fase para que actúe como una segunda capa intermedia.

50 También se entenderá que la sección intermedia dispuesta entre el generador de vapor y la placa de planchado puede incluir más de dos capas intermedias para obtener el gradiente de temperatura deseado entre el generador de vapor y la superficie de planchado.

55 En una disposición alternativa, se puede formar una cámara de aire formando una capa intermedia de la sección intermedia, en el lado superior de la placa 51 intermedia. Con una disposición de este tipo, la cara 53 inferior de la placa 51 intermedia está montada en la placa 30 de planchado y el borde 56 se monta contra el lado 28 inferior del generador 20 de vapor.

60 La disposición del conjunto 60 calentador de una plancha de vapor descrita anteriormente con referencia a la figura 3, puede incluir una sección intermedia que comprende un material de conductividad térmica variable que actúe como una capa 61 intermedia. Dicha disposición es generalmente la misma que el modo de realización descrito anteriormente con referencia a la figura 3, y por lo tanto se omitirá una descripción detallada. Sin embargo, en este modo de realización, una sección intermedia comprende una lámina de material de conductividad térmica variable que actúa como una capa 61 intermedia ubicada entre el lado 28 inferior del generador 20 de vapor y la superficie 33  
65 superior de la placa 30 de planchado. En una disposición de este tipo, las aberturas que forman las salidas 26 de vapor del generador 20 de vapor están alineadas con los orificios 34 de vapor en la superficie 32 de planchado.

- En los modos de realización descritos anteriormente, se entenderá que el calentador 22 se hace funcionar en una condición de funcionamiento para mantener la temperatura del generador 20 de vapor dentro de un rango de temperatura predeterminado. Con esta disposición, la temperatura del generador 20 de vapor no es controlable por el usuario, lo que simplifica el funcionamiento de la plancha de vapor. Además, no es necesario que un usuario ajuste la temperatura de la superficie de planchado dependiendo del tejido a planchar porque la superficie de planchado se mantiene dentro de un rango de temperatura en el que el tejido no se dañará. Se ha descubierto a través de la experimentación que la temperatura de la superficie de planchado a la cual diferentes tejidos que se usan para producir prendas se llega a sobrecalentar y provoca consecuencias no deseadas, como brillo o deformación del tejido varia, mientras que la temperatura de la superficie de planchado a la cual se pueden eliminar los pliegues cuando se echa el vapor al tejido permanece sustancialmente constante. Por lo tanto, como la superficie 32 de planchado funciona a baja temperatura, mientras se proporciona un alto caudal de vapor, se entenderá que no es necesario que un usuario seleccione un ajuste de temperatura diferente dependiendo del tipo de tejido a ser vaporizado y/o planchado.
- En las disposiciones anteriores, la transferencia de calor a la superficie 32 de planchado desde el generador de vapor depende de la disposición de la sección intermedia, y el calentador está controlado para mantener la temperatura del generador de vapor dentro de un rango de temperatura. Sin embargo, se entenderá que la tasa de transferencia de calor depende de la temperatura del generador de vapor, así como de la transmitancia térmica de la sección intermedia.
- En lo referente a la figura 4, se muestra otro modo de realización de un conjunto 70 calentador de una plancha de vapor. El conjunto 70 calentador mostrado en la figura 4 generalmente tiene la misma disposición que el conjunto 10 calentador descrito anteriormente con referencia a la figura 1 y la figura 2. Por lo tanto, se omitirá una descripción detallada en este documento. Las características y los componentes que corresponden a características y componentes descritos anteriormente conservarán los mismos números de referencia.
- El conjunto 70 calentador tiene una sección 71 intermedia. La sección 71 intermedia está formada por una capa intermedia, tal como una placa 72 intermedia. La placa 72 intermedia es recibida entre el generador 20 de vapor y la placa 30 de planchado. La placa 72 intermedia está ubicada entre el lado 28 inferior del generador 20 de vapor y la superficie 33 superior de la placa 30 de planchado. La sección 71 intermedia puede estar formada por dos o más capas intermedias (no mostradas). La sección 71 intermedia está configurada para actuar como un compensador térmico para almacenar calor del generador de vapor. La sección 71 intermedia también está configurada para actuar como un distribuidor de calor para distribuir el calor a la superficie 32 de planchado.
- La placa 72 intermedia tiene una cara 73 superior y una cara 74 inferior. La placa 72 intermedia está formada por un material termoconductor tal como un metal, una aleación metálica y/o un polímero térmicamente conductor. La placa 72 intermedia puede formarse a partir de un material conductor de calor variable, por ejemplo, IsoSkin (TM). Las caras 73 superior e 74 inferior, son generalmente planas y delimitan una sección 77 de panel entre ellas. La sección 71 intermedia tiene un primer canal 75 de vapor formado en su cara 74 inferior. El primer canal 75 de vapor está colocado para permitir que el vapor del generador 20 de vapor fluya a lo largo de él. El primer canal 75 de vapor se extiende a lo largo de la cara 74 inferior de la placa 72 intermedia. El primer canal 75 de vapor tiene una base 76 y paredes laterales rectas desde la base 76.
- El primer canal 75 de vapor proporciona una vía para guiar el vapor a lo largo de la sección 71 intermedia. Por lo tanto, el área superficial de la sección 71 intermedia en contacto con el vapor que fluye desde el generador de 20 vapor se maximiza. Como resultado, la tasa de incremento de la temperatura de la placa intermedia 72 se maximiza cuando el vapor fluye a lo largo del primer canal 75 de vapor.
- La cara 74 inferior de la placa 72 intermedia se sitúa contra la superficie 33 superior de la placa 30 de planchado. La superficie 33 superior de la placa 30 de planchado forma una cara del primer canal 75 de vapor. Por lo tanto, se maximiza el área superficial de la placa 30 de planchado en contacto con el vapor que fluye desde el generador 20 de vapor. Como resultado, se maximiza la transferencia de calor a la superficie 32 de planchado y se maximiza la tasa de incremento de la temperatura de la superficie 32 de planchado cuando el vapor fluye a lo largo del primer canal 75 de vapor. Por lo tanto, la superficie 32 de planchado puede calentarse a su rango de temperatura de funcionamiento a una tasa mayor.
- El primer canal 75 de vapor está formado para extenderse sobre los orificios 34 de vapor formados en la superficie 32 de planchado de modo que el vapor del generador 20 de vapor es alimentado a los orificios 34 de vapor.
- El primer canal 75 de vapor forma parte de una trayectoria de vapor formada por la sección 71 intermedia. La trayectoria de vapor también comprende aberturas de vapor 78 formadas a través de la placa 72 intermedia. Las aberturas 78 de vapor se comunican con el primer canal 75 de vapor. Alternativamente, puede estar prevista una sola abertura de vapor.
- Se forma un segundo canal 79 de vapor en el lado 28 inferior del generador 20 de vapor. El segundo canal 79 de vapor se extiende a lo largo del lado 28 inferior del generador 20 de vapor. La cara 73 superior de la placa 72

intermedia define una superficie del segundo canal 79 de vapor. Alternativamente, el segundo canal 79 de vapor se forma en la cara 73 superior de la placa 72 intermedia. También se entenderá que los canales de vapor pueden formarse tanto en el lado 28 inferior del generador 20 de vapor como en la cara 73 superior de la placa 72 intermedia. Las aberturas 78 de vapor se comunican con el segundo canal 79 de vapor. La salida 26 de vapor del generador 20 de vapor comunica con el segundo canal 79 de vapor. El segundo canal 79 de vapor forma parte de una trayectoria de vapor formada por la sección 71 intermedia.

El área superficial de la placa 72 intermedia en contacto con el vapor que fluye desde la placa 72 intermedia se maximiza. Como resultado, la tasa de incremento de temperatura de la placa 72 intermedia se maximiza cuando el vapor fluye a lo largo del segundo canal 79 de vapor. El calor se transfiere del generador 20 de vapor a la sección 71 intermedia por conducción, es decir, zonas de contacto, y por convección, es decir, a través del flujo de vapor a lo largo de los canales 75, 79. La placa 72 intermedia transfiere calor a la superficie 32 de planchado por conducción, es decir, a través de zonas de contacto y convección, es decir, a través del flujo de vapor a lo largo de los canales 75, 79. Durante el planchado el calor se disipa rápidamente desde la superficie 32 de planchado al tejido y, en consecuencia, su temperatura disminuye. La temperatura de la superficie 32 de planchado se incrementa por conducción, sin embargo, la transferencia de calor por convección de vapor maximiza el aumento de la temperatura. La potencial condensación en el tejido se evita, por lo tanto, aumentando la transferencia de calor a través de la canalización de vapor alrededor de la 72 placa intermedia. Además, al aumentar la longitud de la trayectoria del vapor, cualquier gota de agua expulsada del generador de vapor durante el vaporizado también se evapora en los canales de vapor, evitando así marcas de agua en el tejido. La placa 72 intermedia, que actúa como una placa de distribución de calor, ayuda a propagar el calor uniformemente sobre la superficie 32 de planchado. Por lo tanto, la homogeneidad de la distribución de la temperatura a través de la superficie de planchado se maximiza.

Además, al canalizar el vapor alrededor de la sección 71 intermedia se minimiza la fuga de agua de la plancha de vapor porque cualquier agua suministrada o condensada que no se ha convertido en vapor en el generador 20 de vapor se calienta y se convierte en vapor a medida que pasa a lo largo del primer y segundo canales 75, 79 de vapor previstos.

El segundo canal de vapor puede formarse en una cara superior de la sección intermedia. Con esta disposición, el segundo canal de vapor está expuesto a una cara del generador de vapor. Por lo tanto, la transferencia de calor al fluido en el canal de vapor se maximiza. Con los modos de realización descritos anteriormente en relación a la figura 4, la condición de funcionamiento del generador de vapor puede también variarse dependiendo de la condición de funcionamiento de la plancha de vapor. Sin embargo, se entenderá que la temperatura de funcionamiento de la superficie de planchado no es seleccionable por el usuario durante el uso.

Con las disposiciones aquí descritas, se entenderá que es posible proporcionar una temperatura adecuada en la superficie de planchado, junto con un caudal suficiente, para permitir que el usuario planche una amplia gama de tejidos sin necesidad de ajustar la temperatura de la plancha. Por lo tanto, se elimina la necesidad de que un usuario ajuste y seleccione una configuración apropiada para la plancha de vapor.

También se entenderá que con la disposición anterior es posible disponer de un calentador único para calentar el generador de vapor y la superficie de planchado a diferentes temperaturas. Por lo tanto, se elimina la necesidad de disponer de dos calentadores para calentar el generador de vapor y la superficie de planchado a diferentes temperaturas. Esto minimiza el peso, el tamaño y el coste de la plancha de vapor.

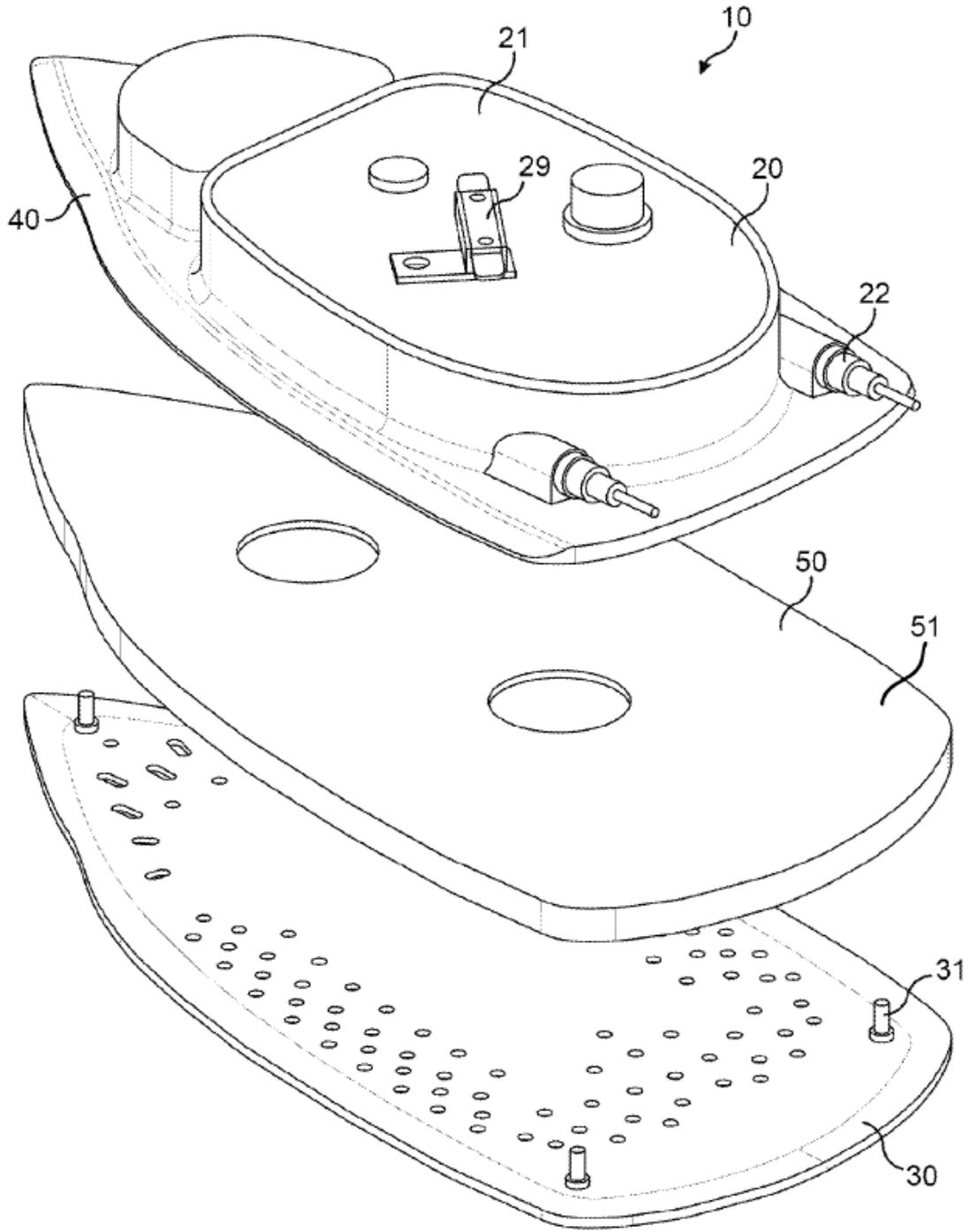
Con los modos de realización descritos anteriormente, la cámara receptora de agua (no mostrada) es recibida en la carcasa. Sin embargo, se entenderá que en una disposición alternativa, la cámara receptora de agua (no mostrada) está colocada en una unidad base separada de la carcasa. Con una disposición de este tipo, la cámara receptora de agua (no mostrada) está en conexión fluida con la entrada de fluido de una cámara generadora de vapor a través de una manguera flexible o similar. Esto minimiza el peso de la plancha de vapor ya que el peso del agua almacenada en la cámara receptora de agua se transfiere a una unidad base y no está colocado en la plancha. El agua se envía desde la cámara receptora de agua a la cámara generadora de vapor mediante una bomba de fluido. Tal disposición también es aplicable a otros dispositivos de vaporización de prendas, como un vaporizador.

Se apreciará que el término "que comprende" no excluye otros elementos o pasos y que el artículo indefinido "un/uno/una" no excluye una pluralidad. Un procesador único puede cumplir las funciones de varios elementos enumerados en las reivindicaciones. El mero hecho de que algunas medidas sean enumeradas en reivindicaciones dependientes recíprocamente diferentes no indica que una combinación de estas medidas no pueda utilizarse de manera ventajosa. Cualquier signo de referencia en las reivindicaciones no debe interpretarse como que limita el alcance de las reivindicaciones.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dispositivo de vaporización de prendas que comprende un generador (20) de vapor que tiene un calentador (22), una superficie (32) de planchado contra la cual se puede colocar un tejido de una prenda, y una sección (50, 61, 71) intermedia configurada para tener una transmitancia térmica y ubicada entre el generador de vapor y la superficie de planchado para transferir calor del generador de vapor a la superficie de planchado de manera que la superficie de planchado se calienta indirectamente mediante el generador de vapor a través de la sección intermedia, en el que la temperatura de funcionamiento de la superficie de planchado no es seleccionable por el usuario durante el uso, caracterizado porque la sección intermedia comprende una primera capa intermedia hecha de un material metálico termoconductor y la transmitancia térmica, durante el uso, controla la transferencia de calor desde el generador de vapor a la superficie de planchado para mantener la temperatura de la superficie de planchado entre 90°C y 155°C cuando la superficie de planchado se sitúa contra un tejido tanto en un estado estacionario como en un estado de movimiento en relación con el tejido.
- 10 2. Un dispositivo de vaporización de prendas según la reivindicación 1, en el que el producto de la transmitancia térmica de la sección intermedia (50, 61, 71) y el diferencial de temperatura entre el generador (20) de vapor y la superficie (32) de planchado es menor que o igual a 1250W/m<sup>2</sup> cuando la temperatura de la superficie de planchado es 145°C y la superficie de planchado se sitúa contra un tejido en estado estacionario.
- 15 3. Un dispositivo de vaporización de prendas según la reivindicación 1 o reivindicación 2, en el que el producto de la transmitancia térmica de la sección intermedia (50, 61, 71) y el diferencial de temperatura entre el generador de vapor (20) y la superficie de planchado (32) es mayor o igual a 5500W/m<sup>2</sup> cuando la temperatura de la superficie de planchado es de 100°C y la superficie de planchado se sitúa contra un tejido en estado de movimiento.
- 20 4. Un dispositivo de vaporización de prendas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el generador (20) de vapor está configurado para generar vapor a una tasa mayor o igual a 20 /g/min, y más preferiblemente mayor o igual a 30 /g/min.
- 25 5. Un dispositivo de vaporización de prendas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la transmitancia térmica está entre 75W/m<sup>2</sup>K y 125W/m<sup>2</sup>K, y preferiblemente entre 90W/m<sup>2</sup>K y 110W/m<sup>2</sup>K.
- 30 6. Un dispositivo de vaporización de prendas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el generador (20) de vapor está configurado para funcionar a una temperatura entre 140°C y 170°C, y preferiblemente entre 150 °C y 160°C.
- 35 7. Un dispositivo de vaporización de prendas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende además un sensor configurado para determinar la condición de funcionamiento del dispositivo de vaporización de la prenda, y un controlador, en donde el controlador está configurado para hacer funcionar el calentador (22) para mantener el generador (20) de vapor en un primer rango de temperatura cuando se determina una primera condición de funcionamiento y un segundo rango de temperatura cuando se determina una segunda condición de funcionamiento.
- 40 8. Un dispositivo de vaporización de prendas según la reivindicación 7, en el que el sensor es un sensor de movimiento y el controlador está configurado para hacer funcionar el calentador (22) para mantener el generador (20) de vapor en un primer rango de temperatura cuando no se detecta movimiento del dispositivo de vaporización de prendas por el sensor de movimiento y para hacer funcionar el calentador para mantener el generador de vapor en un segundo rango de temperatura cuando se detecta movimiento del dispositivo de vaporización de prendas por el sensor de movimiento.
- 45 9. Un dispositivo de vaporización de prendas según la reivindicación 7 o reivindicación 8, en el que el primer rango de temperatura está entre 140°C y 170°C, y el segundo rango de temperatura está entre 160°C y 190°C.
- 50 10. Un dispositivo de vaporización de prendas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la sección (50, 61, 71) intermedia está configurada para tener una transmitancia térmica variable.
- 55 11. Un dispositivo de vaporización de prendas según la reivindicación 10, en el que la sección (50, 61, 71) intermedia comprende un material de conductividad térmica variable.
- 60 12. Un dispositivo de vaporización de prendas según la reivindicación 11, en el que la sección (50, 61, 71) intermedia está formada a partir de una capa de material de conductividad térmica variable.
- 65 13. Un dispositivo de vaporización de prendas según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en el que la transmitancia térmica del material de conductividad térmica variable está configurada para variar al menos un 100% con respecto a un cambio de temperatura del material de conductividad térmica variable de 50°C.

14. Un dispositivo de vaporización de prendas según la reivindicación 13, en el que la transmitancia térmica del material de conductividad térmica variable está configurada para variar al menos un 100% cuando la temperatura de la superficie de planchado cambia entre 100°C y 145°C.
- 5 15. Un dispositivo de vaporización de prendas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el generador (20) de vapor está configurado para funcionar a una temperatura mayor o igual a 160°C.
16. Un dispositivo de vaporización de prendas según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el generador (20) de vapor está configurado para funcionar a una temperatura inferior o igual a 250°C.
- 10 17. Un dispositivo de vaporización de prendas según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 16, en el que la transmitancia térmica de la sección (50, 61, 71) intermedia está configurada para ser menor que o igual a 36W/m<sup>2</sup>K cuando la temperatura de la superficie de planchado es 145°C.
- 15 18. Un dispositivo de vaporización de prendas según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 17, en el que la transmitancia térmica de la sección (50, 61, 71) intermedia está configurada para ser mayor que o igual a 42W/m<sup>2</sup>K cuando la temperatura de la superficie de planchado es 100°C.
- 20 19. Un dispositivo de vaporización de prendas según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que al menos parte de la sección (50, 61, 71) intermedia está íntegramente formada con el generador (20) de vapor y/o la superficie (32) de planchado.
- 25 20. Un dispositivo de vaporización de prendas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la sección (50, 61, 71) intermedia comprende una capa intermedia configurada para actuar como un compensador térmico para almacenar calor del generador (20) de vapor y/o un distribuidor de calor para distribuir calor a la superficie (32) de planchado y, opcionalmente, en donde la capa intermedia comprende un canal (75) de vapor que se extiende a lo largo de la capa intermedia y a lo largo del cual puede fluir el vapor del generador de vapor (20).
- 30 21. Un dispositivo de vaporización de prendas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la sección (50, 61, 71) intermedia comprende una placa intermedia acoplada entre el generador (20) de vapor y la superficie (32) de planchado.
- 35 22. Un dispositivo de vaporización de prendas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de vaporización de prendas es una plancha de vapor que comprende una carcasa y una cámara receptora de agua acoplada en la carcasa, una plancha de vapor que comprende una carcasa y que recibe agua de una cámara receptora de agua ubicada en una unidad base separada de la carcasa, una plancha de sistema de agua fría o un vaporizador.
- 40 23. Un dispositivo de vaporización de prendas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo además la sección intermedia una segunda capa intermedia que comprende una cámara (55) de aire.
- 45 24. Un dispositivo de vaporización de prendas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la sección intermedia comprende un cuerpo que tiene al menos una cavidad que contiene un material de cambio de fase.



**FIG. 1**

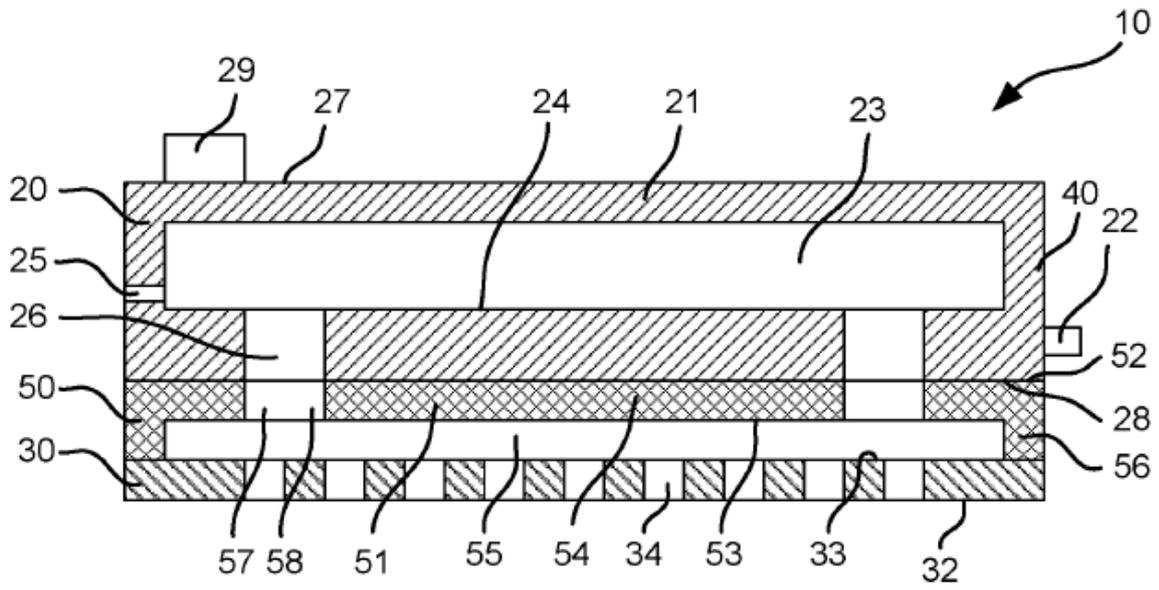


FIG. 2

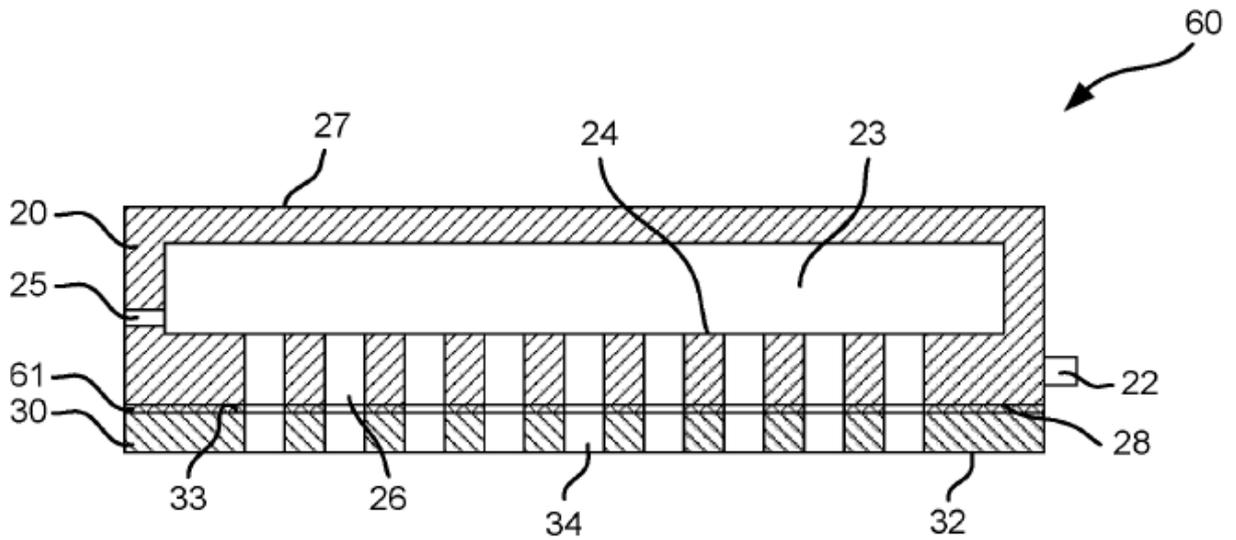
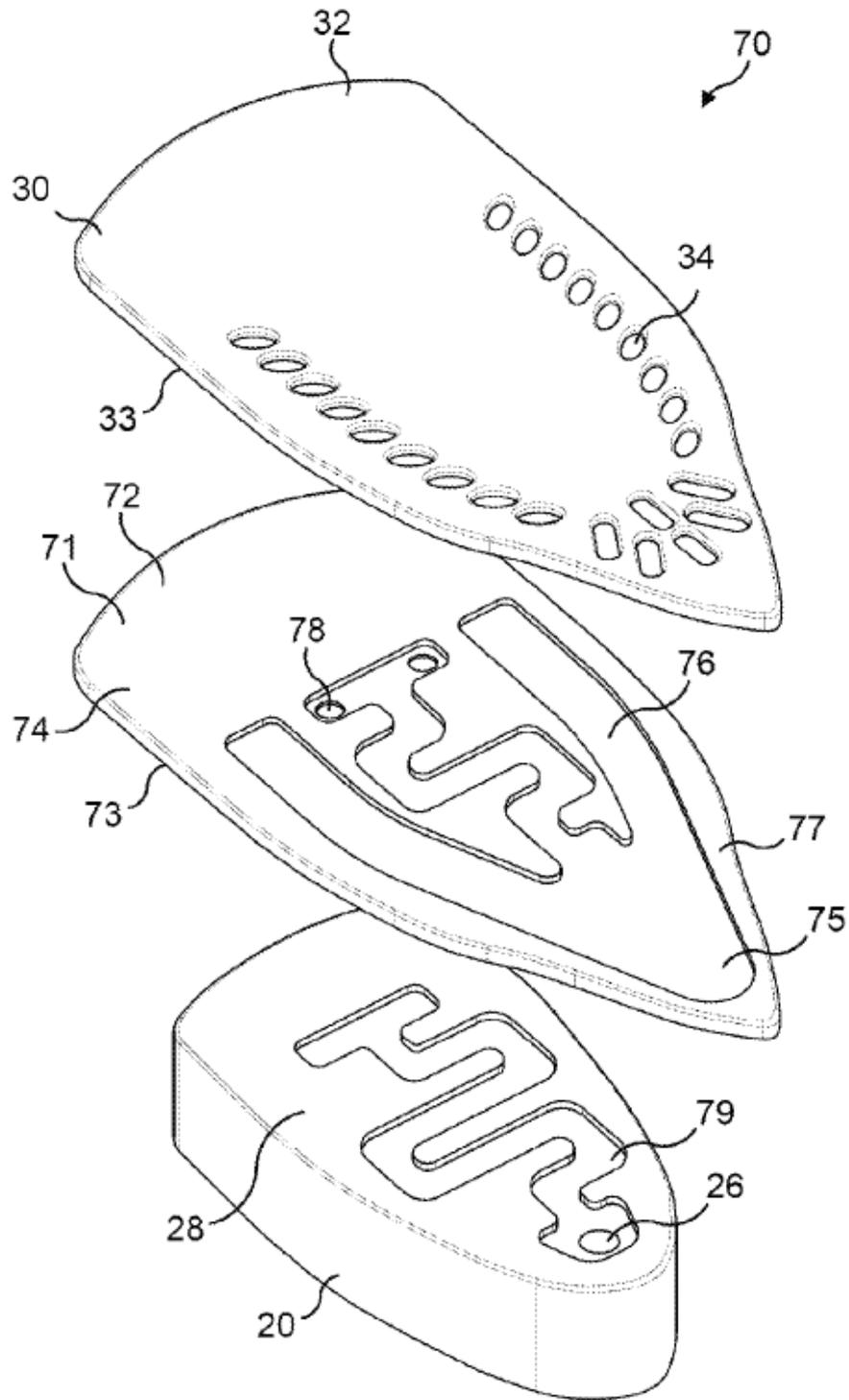


FIG. 3



**FIG. 4**

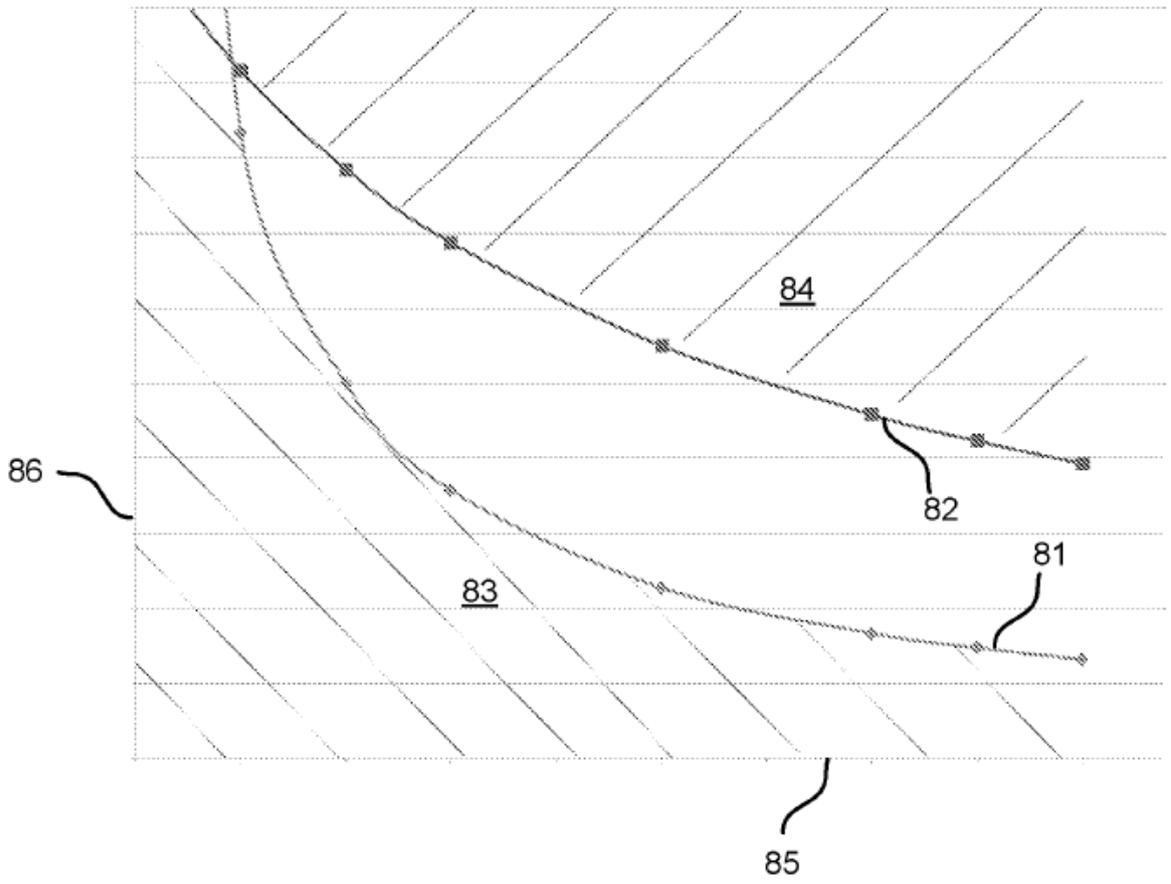


FIG. 5