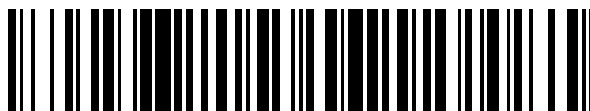


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 858 436**

51 Int. Cl.:

D06F 75/26

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.12.2013** **E 17175447 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.12.2020** **EP 3263760**

54 Título: **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:
30.09.2021

73 Titular/es:

KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (100.0%)

High Tech Campus 52

5656 AG 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 2 858 436 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

Dispositivo de vaporización de prendas

5 Campo de la invención

La presente solicitud se refiere a un dispositivo de vaporización de prendas. La presente solicitud también se refiere a una plancha de vapor o un vaporizador y a un método de funcionamiento de un dispositivo de vaporización de prendas.

10 Antecedentes de la invención

El documento US2008189993 divulga un método para controlar la temperatura de una suela de una plancha, presentando el método las siguientes etapas: energizar un elemento calentador asociado con la suela, en donde la energía calorífica se transfiere del elemento calentador a la suela; y calentar la suela de 60 °C a una temperatura superior a 100 °C. Una caldera de vapor puede calentarse a 100 °C o más para generar vapor. Al mismo tiempo, la suela solo puede calentarse a una temperatura entre la temperatura ambiente y 100 °C.

Los dispositivos de vaporización de prendas, tales como planchas de vapor o vaporizadores manuales, se usan para eliminar arrugas de los tejidos, tales como ropa y ropa de cama. Una plancha de vapor o vaporizador manual de este tipo generalmente comprende un cuerpo principal con un mango que es sostenido por un 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 cámara de recepción de agua y un generador de vapor están dispuestos en el cuerpo principal, de modo que el agua se alimenta desde la cámara de recepción de agua al generador de vapor y se convierte en vapor. A continuación, el vapor se descarga del 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 eficaz de las arrugas del tejido.

En un dispositivo de vaporización de prendas como el que se ha descrito anteriormente, la superficie de planchado se calienta a una temperatura alta que calienta la prenda y mejora la conversión de agua en vapor. Sin embargo, la superficie de planchado caliente también puede sobrecalentar la prenda y provocar consecuencias no deseadas como brillos o deformaciones.

Sumario de la invención

Es un objeto de la invención proporcionar un dispositivo de vaporización de prendas que alivia o supera sustancialmente los problemas mencionados anteriormente, entre otros. La invención está definida en las reivindicaciones independientes; las reivindicaciones dependientes definen realizaciones ventajosas.

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 que puede colocarse un tejido de una prenda y una sección intermedia dispuesta entre el generador de vapor y la superficie de planchado para transferir calor desde el generador de vapor a la superficie de planchado de modo que la superficie de planchado sea calentada indirectamente por el generador de vapor mediante la sección intermedia, caracterizado por que la sección intermedia comprende una primera capa intermedia hecha de un material metálico conductor de calor y está configurada para tener una transmitancia térmica que, durante el uso, controla la transferencia de calor del generador de vapor a la superficie de planchado para mantener la temperatura de la superficie de planchado entre 90 °C y 155 °C.

Con esta disposición, es posible usar un solo medio de calentamiento para mantener el generador de vapor a una temperatura alta para permitir que el generador de vapor produzca un caudal de vapor deseado, mientras que también se mantiene la temperatura de la superficie de planchado dentro de un intervalo predeterminado cuando la superficie de planchado está en contacto con un tejido de una prenda para impedir que el tejido se sobrecaliente y provoque consecuencias no deseadas tales como brillos o deformaciones de un tejido, además de impedir que se forme condensación en el tejido.

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 puede ser menor o igual a 1250 W/m² cuando la temperatura de la superficie de planchado es de 145 °C y la superficie de planchado está colocada contra un tejido en la condición parada.

Esto significa que, cuando el dispositivo de vaporización de prendas está dispuesto parado contra un tejido, la velocidad de transferencia de calor del generador de vapor a la superficie de planchado es comparativa o menor que la velocidad de pérdida de calor de 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 se dañaría el tejido.

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 puede ser mayor o igual a 5500 W/m² cuando la temperatura de la superficie de

planchado es de 100 °C y la superficie de planchado está colocada contra un tejido en la condición de movimiento. Por lo tanto, se restringe que el tejido se moje debido al vapor producido por la condensación del generador de vapor durante el uso del dispositivo de vaporización de prendas.

5 Esto significa que, cuando el dispositivo de vaporización de prendas se mueve sobre un tejido, la velocidad de transferencia de calor del generador de vapor a la superficie de planchado es comparativa o mayor que la velocidad de pérdida de calor de 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 desciende por debajo de un nivel umbral en el que se puede formar condensación en el tejido.

10 En una 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 1250 W/m² cuando la temperatura de la superficie de planchado es de 145 °C y la superficie de planchado está colocada contra un tejido en la condición parada; y 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 5500 W/m² cuando la temperatura de la superficie de planchado es de 100 °C y la superficie de planchado está colocada contra un tejido en la condición de movimiento.

15 Se apreciará que la combinación de las características de umbral anteriores proporciona un efecto sinérgico para asegurar que la transferencia de calor de 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 umbrales superior e inferior predeterminados para impedir dañar la mayoría de los tejidos y restringir que un tejido se moje debido al vapor producido por la condensación del generador de vapor durante el uso del dispositivo de vaporización de prendas, mientras se mantiene una temperatura suficientemente alta del generador de vapor para asegurar que el generador de vapor pueda producir un caudal de vapor deseado en todo momento.

20 El generador de vapor puede configurarse para generar vapor a una velocidad mayor o igual a 20 g/min, y más preferentemente mayor o igual a 30 g/min. Por lo tanto, se produce un caudal de vapor suficiente para eliminar las arrugas de los tejidos cuando se minimiza la temperatura de la superficie de planchado.

25 De acuerdo con una o más realizaciones, la transmitancia térmica puede estar entre 75 W/m²K y 125 W/m²K, y preferentemente entre 90 W/m²K y 110 W/m²K. La temperatura de la superficie de planchado se puede mantener entre 100 °C y 145 °C cuando la superficie de planchado se coloca contra un tejido en cada una de una condición parada y una condición de movimiento.

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

35 El generador de vapor puede configurarse para funcionar a una temperatura entre 140 °C y 170 °C, y preferentemente entre 150 °C y 160 °C.

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

45 El dispositivo de vaporización de prendas puede comprender además un sensor configurado para determinar la condición de funcionamiento del dispositivo de vaporización de prendas, y un controlador, en donde el controlador puede configurarse para hacer funcionar el calentador para mantener el generador de vapor en un primer intervalo de temperatura cuando se determina una primera condición de funcionamiento y en un segundo intervalo de temperatura cuando se determina una segunda condición de funcionamiento.

50 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 una disposición de este tipo, es posible aumentar la temperatura de funcionamiento del generador de vapor cuando el dispositivo de vaporización de prendas se usa para prensar un tejido sin superar la temperatura de funcionamiento deseada de la superficie de planchado.

55 El sensor puede ser un sensor de movimiento y el controlador puede configurarse para hacer funcionar el calentador para mantener el generador de vapor en un primer intervalo 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 intervalo de temperatura cuando el sensor de movimiento detecta el movimiento del dispositivo de vaporización de prendas.

60 Esto significa que es posible que el calentador funcione dependiendo de si se determina el movimiento del dispositivo de vaporización de prendas. Por lo tanto, es posible determinar si el dispositivo está parado sobre un tejido o si se mueve 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 parada sobre un tejido. Esto

significa que es posible hacer funcionar el generador de vapor a diferentes intervalos de temperatura dependiendo de la condición de movimiento detectada por el sensor de movimiento para asegurar que la superficie de planchado se mantenga dentro de los valores umbrales deseados.

- 5 El primer intervalo de temperatura puede estar entre 140 °C y 170 °C, y el segundo intervalo de temperatura puede estar entre 160 °C y 190 °C.

10 Una ventaja de los intervalos de temperatura anteriores es que es posible maximizar la velocidad del 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 una temperatura de funcionamiento deseada para impedir el sobrecalentamiento de un tejido en contacto con la superficie de planchado.

15 La placa puede ser un metal, una aleación de metales o un polímero termoconductor. La placa puede ser una lámina de mica.

De acuerdo con una o más realizaciones, la sección intermedia puede comprender un material de conductividad de calor variable.

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

La sección intermedia puede formarse a partir de una capa de material de conductividad de calor variable.

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

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

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

35 Con esta disposición, el material de conductividad de calor variable ayuda a asegurar que la temperatura de la superficie de planchado se mantenga entre 90 °C y 155 °C, mientras que permite fluctuaciones en la temperatura del generador de vapor.

El generador de vapor puede configurarse para funcionar a una temperatura mayor o igual a 160 °C.

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

40 El generador de vapor puede configurarse para funcionar a una temperatura menor o igual a 250 °C.

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

45 La transmitancia térmica de la sección intermedia puede configurarse para que sea menor o igual a 36 W/m²K cuando la temperatura de la superficie de planchado es de 145 °C.

50 Los parámetros anteriores de la sección intermedia ayudan a asegurar que la temperatura de la superficie de planchado no supere la temperatura umbral superior de 155 °C mientras se mantiene una temperatura de funcionamiento alta del generador de vapor, independientemente de la condición de funcionamiento de la superficie de planchado, por lo que no dañará un tejido.

55 La transmitancia térmica de la sección intermedia está configurada para que sea mayor o igual a 42 W/m²K cuando la temperatura de la superficie de planchado es de 100 °C.

60 Los parámetros anteriores de la sección intermedia ayudan a asegurar que la temperatura de la superficie de planchado no descienda por debajo de la temperatura umbral inferior de 90 °C mientras se mantiene una temperatura de funcionamiento alta del generador de vapor, independientemente de la condición de funcionamiento de la superficie de planchado, por lo que no permitirá que se forme condensación en un tejido durante el uso.

65 En una realización, la transmitancia térmica de la sección intermedia está configurada para que sea menor o igual a 36 W/m²K cuando la temperatura de la superficie de planchado es de 145 °C, y mayor o igual a 42 W/m²K cuando la temperatura de la superficie de planchado es de 100 °C, y en donde la transmitancia térmica está configurada para variar al menos en un 100 %.

Se apreciará que la combinación de las características anteriores de la transmitancia térmica variable de la sección

- intermedia proporciona un efecto sinérgico para asegurar que la transferencia de calor de 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 umbrales superior e inferior predeterminados para impedir dañar la mayoría de los tejidos y restringir que un tejido se moje debido al vapor producido por la condensación del generador de vapor durante el uso del dispositivo de vaporización de prendas, mientras se mantiene una temperatura suficientemente alta del generador de vapor para asegurar que el generador de vapor pueda producir un caudal de vapor deseado en todo momento.
- Al menos parte de la sección intermedia puede formarse integralmente con el generador de vapor y/o la superficie de planchado. Esto significa que se maximiza la facilidad de fabricación y montaje.
- La sección intermedia puede formarse a partir de un solo material, un material compuesto o una combinación de dos o más materiales.
- La sección intermedia puede comprender un cuerpo que tiene al menos una cavidad que contiene un material de cambio de fase. El material de cambio de fase puede estar en una fase que permitirá una alta transmitancia térmica cuando la temperatura de la superficie de planchado sea baja, por ejemplo, a 100 °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 °C.
- La sección intermedia puede comprender una capa intermedia configurada para actuar como un amortiguador térmico para almacenar el calor del generador de vapor y/o actuar como un distribuidor de calor para distribuir el calor a la superficie de planchado. Por lo tanto, el calor del generador de vapor se puede redistribuir de manera más uniforme sobre una superficie de planchado de la placa de planchado.
- La capa intermedia puede formar un canal de vapor que se extiende a lo largo de la capa a lo largo del que puede fluir el vapor del generador de vapor.
- Con esta disposición, el canal de vapor proporciona un camino para guiar el vapor a lo largo de la capa intermedia. Por lo tanto, se maximiza el área superficial de la capa intermedia en contacto con el vapor. Como resultado, la temperatura de la capa intermedia y, por lo tanto, de la superficie de planchado, puede aumentarse a una mayor velocidad, particularmente en situaciones exigentes de transferencia de calor. Por lo tanto, la superficie de planchado puede calentarse a su temperatura de funcionamiento a una mayor velocidad.
- Además, la canalización del vapor alrededor de la capa intermedia minimiza la fuga de agua de la plancha de vapor, ya que cualquier condensado o agua suministrada que no se haya convertido en vapor se calienta a lo largo de la ruta de vapor proporcionada.
- El canal de vapor puede formarse 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, se maximiza la transferencia de calor del generador de vapor al fluido en el canal de vapor.
- El canal de vapor puede formarse en una cara inferior de la capa intermedia. Por lo tanto, el vapor puede transferir calor a la superficie de planchado de manera más eficaz.
- Puede formarse una abertura a través de la capa intermedia para definir una ruta de vapor a lo largo de la que el vapor puede fluir desde el generador de vapor a la superficie de planchado. Esto significa que se proporciona fácilmente una ruta a lo largo de la que el vapor puede fluir desde el generador de vapor a la placa de planchado.
- Puede definirse una ruta de vapor alrededor de la capa intermedia a lo largo de la que 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 proporcionar aberturas a través de la capa intermedia.
- La capa intermedia puede extenderse hasta o sobre la huella del generador de vapor. La capa intermedia también puede extenderse hasta o sobre la huella de la superficie de planchado.
- La capa intermedia puede ser una placa intermedia recibida entre el generador de vapor y la superficie de planchado. Por lo tanto, la capa intermedia puede formarse fácilmente.
- La capa intermedia puede ser una primera capa intermedia y la sección intermedia puede comprender una segunda y más capas intermedias. Las capas intermedias pueden tener diferentes propiedades térmicas. Las diferentes propiedades térmicas pueden incluir capacidad calorífica y conductividad térmica. Por ejemplo, en una realización, una capa intermedia puede formarse a partir de una placa, tal como una lámina de mica, mientras que otra capa intermedia puede ser un espacio de aire proporcionado entre la lámina de mica y uno del generador de vapor o la placa de planchado. Por lo tanto, es posible aumentar la facilidad para obtener las propiedades térmicas deseadas.
- Al menos una capa intermedia puede ser un espacio de aire dispuesto entre el generador de vapor y la placa de

planchado.

El vapor producido por el generador de vapor puede recibirse en el espacio de aire. Por lo tanto, se simplifican los medios para distribuir vapor a lo largo del espacio de aire hasta los orificios de vapor en la superficie de planchado.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un dispositivo de vaporización de prendas que comprende un generador de vapor que tiene un calentador, un sensor de movimiento configurado para detectar la condición de funcionamiento del dispositivo de vaporización de prendas, una superficie de planchado y un controlador, en donde el controlador está configurado para hacer funcionar el calentador para mantener el generador de vapor en un primer intervalo de temperatura cuando el sensor de movimiento no detecta movimiento del dispositivo de vaporización de prendas y la superficie de planchado está colocada contra un tejido, y en un segundo intervalo de temperatura cuando el sensor de movimiento detecta el movimiento del dispositivo de vaporización de prendas y la superficie de planchado está colocada contra un tejido.

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 de 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 parada sobre un tejido.

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

De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un método para hacer funcionar un dispositivo de vaporización de prendas que tiene un generador de vapor con un calentador, una superficie de planchado y un sensor de movimiento configurado para detectar la condición de funcionamiento del dispositivo de vaporización de prendas, comprendiendo el método hacer funcionar el calentador para mantener el generador de vapor en un primer intervalo de temperatura cuando el sensor de movimiento no detecta movimiento del dispositivo de vaporización de prendas y la superficie de planchado está colocada contra un tejido, y hacer funcionar el calentador para mantener el generador de vapor en un segundo intervalo de temperatura cuando el sensor de movimiento detecta el movimiento del dispositivo de vaporización de prendas y la superficie de planchado está colocada contra un tejido.

Estos y otros aspectos de la invención se pondrán de manifiesto y se elucidarán con referencia a las realizaciones que se describen en lo sucesivo.

Breve descripción de los dibujos

A continuación, se describirán realizaciones de la invención, únicamente a modo de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 muestra una vista en perspectiva despiezada de un conjunto de calentamiento para una plancha de vapor;
la figura 2 muestra una vista esquemática en sección transversal del conjunto de calentamiento mostrado en la figura 1;
la figura 3 muestra una vista esquemática en sección transversal de otra realización de un conjunto de calentamiento para una plancha de vapor;
la figura 4 muestra una vista en perspectiva despiezada de otra realización de un conjunto de calentamiento para una plancha de vapor que tiene un canal de vapor formado en la misma; y 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 las realizaciones

Con referencia ahora a la figura 1 y a la figura 2, se muestra un conjunto de calentamiento 10 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 las realizaciones descritas a continuación el dispositivo de vaporización de prendas es una plancha de vapor, se entenderá que la invención no se limita a la misma y que la invención puede referirse a otros tipos de dispositivos de vaporización de prendas, tales como un vaporizador de prendas portátil o similares. Además, aunque las realizaciones descritas a continuación se referirán a la aplicación de vapor al tejido de una prenda, se apreciará que dicha plancha de vapor puede usarse para eliminar arrugas de otros tejidos.

La plancha de vapor comprende una carcasa (no mostrada) y un mango (no mostrado). El mango está formado integralmente con la carcasa y es agarrado por un usuario durante el uso de la plancha para permitir que el usuario maniobre y posicione la plancha de vapor.

El conjunto de calentamiento 10 es recibido por la carcasa (no mostrada). El conjunto de calentamiento 10 comprende

un generador de vapor 20 y una placa de planchado 30. El generador de vapor 20 es recibido por una suela 40. El generador de vapor 20 puede estar formado integralmente con la suela 40.

El generador de vapor 20 comprende un cuerpo 21 y un calentador 22. El calentador 22 se recibe en el cuerpo 21. El calentador 22 está formado integralmente en el cuerpo 21. El calentador 22 se extiende longitudinalmente a lo largo del cuerpo 21 (en la figura 2 y en la figura 3 solo se muestra un extremo que se extiende desde el cuerpo). El cuerpo 21 está formado a partir de un material conductor de calor, tal como aluminio colado. Por lo tanto, el cuerpo 21 se calienta cuando se hace funcionar el calentador 22. Es decir, el calor se conduce desde el calentador 22 para elevar la temperatura del cuerpo 21 del generador de vapor 20. El generador de vapor 20 tiene una cámara de generación de vapor 23. La cámara de generación de vapor 23 está definida por el cuerpo 21. Una superficie interior 24 del cuerpo 21 define una superficie calentada de la cámara de generación de vapor 23.

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

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

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

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

La placa de planchado 30 tiene una superficie inferior 32 y una superficie superior 33. La superficie inferior 32 forma una superficie de planchado contra la que puede colocarse un tejido. Los orificios de vapor 34 se forman a través de la placa de planchado 30. Los orificios de vapor 34 se extienden hasta y se forman en la superficie de planchado 32. Los orificios de vapor 34 se distribuyen alrededor de la superficie de planchado 32. Los bordes de los orificios de vapor 34 están biselados para impedir que un tejido se enganche en los bordes cuando se dispone un tejido contra la superficie de planchado. De forma similar, los bordes de la superficie de planchado 32 de la placa de planchado 30 están biselados.

La superficie superior 33 de la placa de planchado 30 está orientada hacia el generador de vapor 20. La superficie superior 33 de la placa de planchado 30 está separada del lado inferior 28 del generador de vapor 20. La placa de planchado 30 está dispuesta en un lado de la carcasa (no mostrada) de la plancha de vapor. El mango está dispuesto en un lado de la carcasa opuesto a la superficie de planchado 32. La superficie de planchado 32 de la placa de planchado 30 está expuesta para colocarse contra un tejido que se va a prensar. La superficie de planchado 32 de la placa de planchado 30 tiene un recubrimiento (no mostrado) para reducir la fricción.

El conjunto de calentamiento 10 comprende además una sección intermedia 50. La sección intermedia 50 incluye una placa intermedia 51. Se entenderá que en la presente disposición la placa de planchado 30 también forma parte de la sección intermedia 50. La placa intermedia 51 actúa una primera capa intermedia. La placa intermedia 51 se recibe entre el generador de vapor 20 y la placa de planchado 30, y por lo tanto, entre el generador de vapor 20 y la superficie de planchado 32. La sección intermedia 50 está definida entre el lado inferior 28 del generador de vapor 20 y la superficie de planchado 32. Accesorios, por ejemplo, los elementos de unión 31, unen la placa de planchado 30 a la placa intermedia 51 y la placa intermedia 51 a la suela 40.

Con referencia a la figura 2, la placa intermedia 51 tiene una cara superior 52 y una cara inferior 53. La placa intermedia 51 está formada a partir de un material conductor de calor tal como un metal, una aleación de metales o un polímero termoconductor. Las caras superior e inferior 52, 53 son generalmente planas y definen una sección de

panel 54 entre ellas.

La sección intermedia 50 también tiene una segunda capa intermedia. La segunda capa intermedia es un espacio de aire 55. El espacio de aire 55 se extiende paralelo a la placa intermedia 51.

Un resalte 56 sobresale de la cara inferior 53 de la placa intermedia 51. El resalte 56 actúa como un medio de espaciado. El resalte 56 se extiende desde la sección de panel 54 de la placa intermedia 51. El resalte 56 se extiende alrededor de la periferia de la sección de panel 54. El resalte 56 define el espacio de aire 55, que actúa como la segunda capa intermedia. Por lo tanto, el espacio de aire 55 se forma debajo de la sección de panel 54 de la placa intermedia 51. La placa de planchado 30 actúa como una tercera capa intermedia de la sección intermedia 50. La sección intermedia 50 está configurada para tener una transmitancia térmica entre el generador de vapor 20 y la superficie de planchado 32 como se describirá a continuación.

Se entenderá que la disposición de la sección intermedia 50 descrita anteriormente está provista de capas intermedias primera, segunda y tercera, concretamente, la placa intermedia 51, el espacio de aire 55 formado paralelo y adyacente a la placa intermedia 51, y la placa de planchado 30. Sin embargo, se entenderá que la sección intermedia 50 puede formarse a partir de una única capa intermedia, dos capas intermedias o cuatro o más capas intermedias. En la presente disposición, la cara superior 52 de la placa intermedia 51 está montada en el lado inferior 28 del generador de vapor 20.

En la presente disposición, la placa intermedia 51 está formada a partir de un componente discreto conectado térmicamente al generador de vapor 20 y a la placa de planchado 30. Sin embargo, se entenderá que se contemplan disposiciones alternativas. Por ejemplo, en otra disposición, la placa intermedia 51 está formada integralmente con uno o ambos del generador de vapor 20 y la placa de planchado 30, o se omite, de modo que la sección intermedia 50 está formada integralmente con el generador de vapor 20 y/o la superficie de planchado 32. En una realización, la sección intermedia 30 está formada integralmente 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 integralmente puede estar formada por rebajes en un cuerpo que también define el generador de vapor. En una disposición alternativa, la propia placa de planchado puede formar la sección intermedia sin partes adicionales. En dicha disposición, la superficie de planchado está formada por una superficie de la sección intermedia 50.

Se forma una ruta de vapor 57 a través de la sección intermedia 50. La ruta de vapor 57 comprende aberturas de vapor 58 formadas a través de la placa intermedia 51. Las aberturas de vapor 58 se extienden entre las caras superior e inferior 52, 53 de la placa intermedia 51. Como alternativa, puede proporcionarse una única abertura de vapor. En la presente disposición, el espacio de aire 55 forma parte de la ruta de vapor 57 proporcionada a través de la capa intermedia 50. La ruta de vapor 57 proporciona un camino para que el vapor fluya desde el generador de vapor 20 a la placa de planchado 30. Es decir, en la presente disposición, las aberturas de vapor 58 se alinean con los conductos de salida de vapor en el generador de vapor 20 y el espacio de aire 55 se extiende sobre los orificios de vapor 34 en la placa de planchado 30. Por lo tanto, el vapor puede fluir desde la cámara de generación de vapor 23 a los orificios de vapor 34 que se extienden en la superficie de planchado 32 de la placa de planchado 30.

La plancha de vapor no tiene un control de temperatura seleccionable por el usuario. Es decir, un usuario no puede hacer funcionar la plancha de vapor para ajustar la temperatura de la superficie de planchado durante el uso de la plancha de vapor. Una plancha de vapor convencional está provista de 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 a planchar para impedir que el tejido contra el que se posiciona la superficie de planchado 32 se sobrecaliente y provoque consecuencias no deseadas como brillos o deformaciones del tejido.

A partir de la experimentación se ha descubierto que es posible eliminar las arrugas de una variedad normal de tejidos usados en prendas usando un caudal de vapor alto y manteniendo una baja temperatura de la superficie de planchado. Esto ayuda a impedir que la superficie de planchado 32 se sobrecaliente. Los experimentos han descubierto que la velocidad de transferencia de calor de una superficie de planchado a un tejido es sustancialmente la misma para la mayoría de los tipos de tejido usados para producir prendas.

Los experimentos han descubierto que la temperatura de la superficie de planchado 32 debe mantenerse por debajo de 155 °C, y preferentemente por debajo de 145 °C, para impedir que un tejido se sobrecaliente y provoque consecuencias no deseadas como brillos o deformaciones. Por lo tanto, esto proporciona un valor de temperatura umbral superior para la superficie de planchado 32.

Se ha determinado que la velocidad de pérdida de calor más baja estabilizada de la superficie de planchado a un tejido usado en prendas se produce cuando la temperatura de la placa de planchado está en el valor de temperatura umbral superior y la superficie de planchado está dispuesta en una condición parada. Es decir, la superficie de planchado de la plancha de vapor está colocada contra la misma sección de un tejido y se mantiene estática. Por ejemplo, se ha descubierto que la velocidad de pérdida de calor de la superficie de planchado a un tejido de una prenda para una superficie de planchado de 200 cm² es de 25 W cuando la temperatura de la superficie de planchado es de 145 °C.

Por lo tanto, se ha descubierto a través de la experimentación que para un tejido usado en una prenda la pérdida de calor más baja estabilizada a un valor de temperatura umbral de 145 °C es de 1250 W/m². Esto significa que la velocidad de transferencia de calor a la superficie de planchado 32 debe ser menor o igual a 1250 W/m² cuando la temperatura de la superficie de planchado es de 145 °C y la superficie de planchado está en una condición parada, para impedir que la temperatura de la superficie de planchado 32 supere el valor de temperatura umbral más alto.

Los experimentos también han descubierto que la temperatura de la superficie de planchado debe mantenerse por encima de 90 °C, y preferentemente por encima de 100 °C, para impedir que se forme condensación en un tejido que se está prensando. Por lo tanto, esto proporciona un valor de temperatura umbral inferior para la superficie de planchado.

Se ha determinado que la velocidad de pérdida de calor más alta estabilizada de la superficie de planchado a un tejido usado en prendas se produce cuando la temperatura de la placa de planchado está en el valor de temperatura umbral inferior y la superficie de planchado está dispuesta en una condición de movimiento sobre el tejido. Es decir, la superficie de planchado de la plancha de vapor se coloca contra una porción de un tejido y se mueve sobre ella de manera que no está en contacto constante con la misma sección del tejido. Por ejemplo, se ha descubierto que la velocidad de pérdida de calor de la superficie de planchado a un tejido de una prenda para una superficie de planchado de 200 cm² es de 110 W cuando la temperatura de la superficie de planchado es de 100 °C. Por lo tanto, se ha descubierto a través de la experimentación que para un tejido usado en una prenda la pérdida de calor más alta estabilizada a un valor de temperatura umbral de 100 °C es de 5500 W/m². Esto significa que la velocidad de transferencia de calor a la superficie de planchado 32 debe ser mayor o igual a 5500 W/m² cuando la temperatura de la superficie de planchado es de 100 °C y la superficie de planchado 32 está en una condición de movimiento, para impedir que la temperatura de la superficie de planchado 32 descienda por debajo del valor de temperatura umbral inferior.

También se ha descubierto que es necesario mantener un suministro de vapor al tejido cuando la temperatura de la superficie de planchado se mantiene entre 90 °C y 155 °C, y preferentemente entre 100 °C y 145 °C, con el fin de eliminar las arrugas de una variedad de tejidos usados en prendas. Por lo tanto, se ha descubierto que la temperatura del generador de vapor 20 debe mantenerse dentro de dicho intervalo de temperatura de manera que se genere un suministro constante de vapor y se suministre a la superficie de planchado 32.

Una unidad de alimentación (no mostrada) suministra potencia cuando se hace funcionar la plancha de vapor, que actúa como un dispositivo de vaporización de prendas. El controlador (no mostrado) puede hacerse funcionar para controlar el suministro de potencia al calentador, controlando por lo tanto el funcionamiento del calentador 22. El calentador 22 es recibido por el cuerpo 21 del generador de vapor 20, y de este modo el generador de vapor 20 se calienta a una condición de funcionamiento deseada. El controlador (no mostrado) puede hacerse funcionar para controlar el funcionamiento del calentador 22 para mantener el generador de vapor 20 en la condición de funcionamiento deseada. Con la presente disposición, el generador de vapor 20 se hace funcionar a una temperatura entre 140 °C y 170 °C, y preferentemente entre 150 °C y 160 °C. Este intervalo de temperatura se proporciona para asegurar que el generador de vapor produce un caudal de vapor suficiente cuando se proporciona agua al generador de vapor 20 a través de la entrada de agua 25. Es decir, el caudal de vapor producido por el generador de vapor 20 debe ser suficiente para eliminar las arrugas de una variedad de tejidos usados en prendas. En la presente disposición, el caudal de vapor deseado es mayor o igual a 20 g/min, y preferentemente mayor o igual a 30 g/min.

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

El generador de vapor 20 genera vapor mediante un método de generación de vapor instantáneo. Se suministra agua a través de la entrada de agua 25 para convertirla en vapor. Con el generador de vapor 20 funcionando a una temperatura entre 140 °C y 170 °C, y preferentemente entre 150 °C y 160 °C, puede producirse vapor a un caudal deseado sin que fluya indeseablemente un exceso de agua desde el generador de vapor 20.

El calentador 22 se proporciona 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 debe configurarse para proporcionar una cantidad suficiente de calor al generador de vapor 20 para asegurar que el generador de vapor genere un nivel suficiente de vapor para permitir prensar la ropa, al tiempo que se asegura que la transferencia de calor del generador de vapor 20 a la placa de planchado 30 se mantiene dentro de un intervalo predeterminado para asegurar que la temperatura de la superficie de planchado 32 se mantenga dentro de los umbrales de temperatura deseados descritos anteriormente.

Por lo tanto, la sección intermedia 50 se proporciona entre el generador de vapor 20 y la superficie de planchado 32. La sección intermedia 50 controla la transferencia de calor del generador de vapor 20 a la superficie de planchado 32. La sección intermedia 50 actúa como un amortiguador térmico para almacenar calor del generador de vapor. La

sección intermedia 50 también actúa como un distribuidor de calor para distribuir el calor a la superficie de planchado. Por lo tanto, la placa de planchado 30 es calentada indirectamente por el generador de vapor 20.

La sección intermedia 50 forma una capa de transferencia de calor entre el generador de vapor 20 y la superficie de planchado 32. La sección intermedia 50 proporcionada entre el generador de vapor 20 y la superficie de planchado 32 actúa para controlar la transferencia de calor del generador de vapor 20 a la placa de planchado 30. En particular, la sección intermedia 50 restringe la transferencia de calor por conducción del generador de vapor 20 a la placa de planchado 30.

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

La sección intermedia 50 está configurada para tener una transmitancia térmica de modo que, durante el uso de la plancha de vapor, se controle la transferencia de calor desde el generador de vapor y la temperatura de la superficie de planchado se mantenga dentro de los valores de temperatura umbral superior e inferior descritos anteriormente. Es decir, el intervalo de la transmitancia térmica de la sección intermedia 50 controla la transferencia de calor a la superficie de planchado de modo que la temperatura de la superficie de planchado no descienda por debajo de una temperatura a la que se forma condensación en un tejido, y no supere una temperatura a la que un tejido a prensar se sobrecalienta y provoca consecuencias no deseadas como brillos o deformaciones.

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/m²K)
 Q = velocidad de transferencia de calor (W)
 A = área de la superficie de planchado (m²)
 T_{SG} = temperatura del generador de vapor (°C)
 T_{IS} = temperatura de la superficie de planchado (°C)

Por lo tanto, la transmitancia térmica depende de la velocidad 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. Debe entenderse que, durante el uso, la temperatura del generador de vapor será mayor que la temperatura de la superficie de planchado. La sección intermedia 50 determina la transferencia de calor del generador de vapor 20 a la superficie de planchado 32. Por lo tanto, se proporciona un gradiente de temperatura entre el generador de vapor 20 y la superficie de planchado 32. La sección intermedia 50 también actúa como un amortiguador de energía.

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

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

La sección intermedia 50 como se muestra, por ejemplo, en la figura 2 está configurada para tener una transmitancia térmica de modo que, durante el uso, la velocidad de transferencia de calor más baja del generador de vapor a la superficie de planchado se produce cuando la temperatura de la superficie de planchado 32 está en el valor de temperatura umbral superior y la superficie de planchado está dispuesta en una condición parada.

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

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

En donde:

h = transmitancia térmica (W/m²K)
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 1250 W/m² cuando la temperatura de la superficie de planchado es de 145 °C y la superficie de planchado está colocada contra un tejido en la condición parada.

Los parámetros anteriores de la sección intermedia 50 ayudan a asegurar que la temperatura de la superficie de planchado 32 no supere la temperatura umbral superior, independientemente de la condición de funcionamiento de la superficie de planchado, por lo que no dañará un tejido. La sección intermedia 50 está configurada también para tener una transmitancia térmica de modo que, durante el uso, la velocidad de transferencia de calor más alta del generador de vapor a la superficie de planchado se produce cuando la temperatura de la superficie de planchado 32 está en el valor de temperatura umbral inferior y la superficie de planchado está dispuesta en una condición de movimiento.

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

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

En donde:

h = transmitancia térmica (W/m²K)
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 5500 W/m² cuando la temperatura de la superficie de planchado es de 100 °C y la superficie de planchado está colocada contra un tejido en la condición de movimiento.

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

Los valores de temperatura del generador de vapor (T_{SG1} y T_{SG2}), así como la transmitancia térmica, h, 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 intervalos de temperatura para hacer funcionar el generador de vapor se determinan mediante experimentación con referencia a las desigualdades dadas anteriormente para la superficie de planchado en una condición parada contra un tejido y la superficie de planchado en una condición 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 cada una de una condición parada y una condición de movimiento contra un tejido. Por lo tanto, T_{SG1} puede no ser igual a T_{SG2}.

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

Se ha descubierto a partir de la experimentación que la combinación de proporcionar la superficie de planchado dentro del intervalo de funcionamiento descrito anteriormente junto con proporcionar un caudal de vapor alto, que es posible al mantener la temperatura del generador de vapor, proporciona un buen rendimiento de planchado para tejidos de prendas.

Como se ha mencionado anteriormente, la sección intermedia 50 actúa 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 de vapor 20 a la superficie de planchado 32 de modo que la superficie de planchado 32 se calienta a un intervalo de temperatura deseado. Por lo tanto, es posible usar un solo calentador para calentar tanto el generador de vapor 20

para producir vapor como para calentar la superficie de planchado 32. Además, la sección intermedia 50 también se proporciona para distribuir el calor uniformemente a través de la superficie de planchado 32 para impedir puntos calientes localizados en la superficie de planchado 32. Es decir, la sección intermedia 50 proporciona una distribución de calor uniforme.

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

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

En la presente disposición, la sección intermedia 50 se extiende a través de la huella del generador de vapor 20. En dicha disposición, la ruta de vapor 57 del generador de vapor a la superficie de planchado se forma a través de la
20 sección intermedia 50. Sin embargo, en una disposición alternativa, la sección intermedia 50 puede extenderse solo parcialmente a través de la huella del generador de vapor 20. En dicha disposición, la sección intermedia no se extiende a través de la huella de la superficie de planchado 32. Se proporciona una ruta de vapor alrededor de la sección intermedia para permitir que el vapor pase del generador de vapor 20 a la superficie de planchado 32.

25 En las realizaciones descritas anteriormente, la sección intermedia 50 está formada por la placa intermedia 51 junto con el espacio de aire 55 formando una primera y segunda capas intermedias respectivamente. Sin embargo, en una realización alternativa, se omite el espacio de aire. Con dicha disposición, la placa intermedia 51 forma la sección intermedia. Se forman una o más aberturas de vapor a través de la placa intermedia 51 para formar una ruta de vapor del generador de vapor 20 a los orificios de vapor 34 en la superficie de planchado 32. Como alternativa, se
30 proporciona una ruta de vapor alrededor de la placa intermedia 51 para permitir que el vapor pase del generador de vapor 20 a los orificios de vapor 34 que se extienden a través de la superficie de planchado 32.

Se entenderá que la sección intermedia puede formarse a partir de dos o más capas intermedias, tales como una capa de una aleación de metales y una capa de un polímero conductor de calor. En una disposición alternativa, la placa
35 intermedia, que actúa como una primera capa intermedia, define una cavidad en la que se recibe un material de cambio de fase para actuar como una segunda capa intermedia.

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

En una disposición alternativa, puede formarse un espacio de aire, que forma una capa intermedia de la sección intermedia, en el lado superior de la placa intermedia 51. Con dicha disposición, la cara inferior 53 de la placa intermedia 51 está montada en la placa de planchado 30 y el resalte 56 se monta contra el lado inferior 28 del
45 generador de vapor 20.

Con referencia a la figura 3, se muestra otra realización de un conjunto de calentamiento 60 de una plancha de vapor. El conjunto de calentamiento 60 mostrado en la figura 3 tiene generalmente la misma disposición que el conjunto de calentamiento 10 descrito anteriormente con referencia a la figura 1 y la figura 2. Por lo tanto, se omitirá aquí una descripción detallada. Las peculiaridades y componentes que corresponden a las peculiaridades y componentes
50 descritos anteriormente conservarán los mismos números de referencia para cada una de las referencias. Sin embargo, en esta realización, una sección intermedia comprende una capa de pasta térmica que actúa como una capa intermedia 61 proporcionada entre el lado inferior 28 del generador de vapor 20 y la superficie superior 33 de la placa de planchado 30. En dicha disposición, las aberturas que forman las salidas de vapor 26 del generador de vapor 20
55 están alineadas con los orificios de vapor 34 en la superficie de planchado 32. Aunque en esta realización la sección intermedia comprende una capa de pasta térmica que actúa como capa intermedia 61, se entenderá que la capa intermedia 61 puede formarse a partir de materiales alternativos para permitir que la sección intermedia tenga la transmitancia térmica deseada.

60 En las realizaciones descritas anteriormente, se entenderá que el calentador 22 se hace funcionar en una condición de funcionamiento para mantener la temperatura del generador de vapor 20 dentro de un intervalo de temperatura predeterminado. Con esta disposición, la temperatura del generador de vapor 20 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 en función del tejido a planchar porque la superficie de planchado se mantiene dentro
65 de un intervalo 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 que los diferentes tejidos que se usan para producir prendas se

sobrecalientan y provocan consecuencias no deseadas como brillos o deformaciones del tejido varía, mientras que la temperatura de la superficie de planchado a la que se pueden eliminar las arrugas cuando se dispensa vapor al tejido permanece sustancialmente constante. Por lo tanto, como la superficie de planchado 32 funciona a baja temperatura, mientras que se proporciona un alto caudal de vapor, se entenderá que no es necesario que un usuario seleccione una configuración de temperatura diferente dependiendo del tipo de tejido a vaporizar y/o prensar.

En las disposiciones anteriores, la transferencia de calor a la superficie de planchado 32 desde el generador de vapor depende de la disposición de la sección intermedia, y el calentador se controla para mantener la temperatura del generador de vapor dentro de un intervalo de temperatura. Sin embargo, se entenderá que la velocidad de transferencia de calor depende de la temperatura del generador de vapor, así como de la transmitancia térmica de la sección intermedia. En otra realización, la plancha de vapor, que actúa como un dispositivo de vaporización de prendas, está provista de un sensor de movimiento (no mostrado), que actúa como un sensor de condición de funcionamiento. La realización descrita aquí es, en general, la misma que las realizaciones descritas anteriormente, por lo que se omitirá una descripción detallada. El sensor de movimiento está dispuesto para detectar 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 se encuentra en una condición de movimiento o en una condición parada.

Con dicha disposición, el controlador está configurado para hacer funcionar el calentador dependiendo de la condición de funcionamiento del dispositivo de vaporización de prendas. El controlador está configurado para hacer funcionar el calentador para mantener el generador de vapor dentro de un primer intervalo de temperatura cuando se determina una primera condición de funcionamiento y dentro de un segundo intervalo de temperatura cuando se determina una segunda condición de funcionamiento. En la presente realización, la primera condición de funcionamiento o de movimiento se determina cuando el sensor detecta que la plancha de vapor está en una condición parada. La segunda condición de funcionamiento o de movimiento se determina cuando el sensor detecta que la plancha de vapor está en una condición de movimiento.

Con dicha disposición, es posible aumentar la temperatura de funcionamiento del generador de vapor 20 cuando el dispositivo de vaporización de prendas se mueve y, por tanto, se considera que está prensando activamente un tejido. La velocidad de pérdida de calor de la superficie de planchado 32 aumentará cuando la superficie de planchado 32 se mueva sobre un tejido y, por tanto, la temperatura del generador de vapor 20 puede aumentarse sin superar la temperatura de funcionamiento deseada de la superficie de planchado 32. De forma similar, la velocidad de pérdida de calor de la superficie de planchado 32 se minimiza cuando el dispositivo de vaporización de prendas está parado sobre un tejido y, por tanto, es posible disminuir la temperatura de funcionamiento del generador de vapor 20. Esto permite que la temperatura de la superficie de planchado 32 se mantenga fácilmente por debajo de un umbral de temperatura superior.

Por ejemplo, el controlador puede configurarse para hacer funcionar el calentador 22 para mantener el generador de vapor 20 en un primer intervalo de temperatura de entre 140 °C y 170 °C cuando se determina que el dispositivo de vaporización de prendas está en una condición parada, y para hacer funcionar el calentador 22 para mantener el generador de vapor 20 en un segundo intervalo de temperatura de entre 160 °C y 190 °C cuando se determina que el dispositivo de vaporización de prendas está en una condición de movimiento.

Una ventaja de variar la condición de funcionamiento del calentador es que la pérdida de calor de la superficie de planchado a un tejido es mayor que cuando la superficie de planchado se mueve sobre un tejido en comparación con cuando la superficie de planchado está parada sobre un tejido. Por lo tanto, es posible maximizar la velocidad del 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 una temperatura de funcionamiento deseada para impedir el sobrecalentamiento de un tejido en contacto con la superficie de planchado.

Se entenderá que el caudal de agua que entra en el generador puede ser controlado por el controlador que hace funcionar la válvula para variar el caudal de vapor producido.

Aunque en la disposición anterior el sensor de condición de funcionamiento es un sensor de movimiento, se entenderá que pueden usarse medios de detección alternativos para detectar si la superficie de planchado se está moviendo sobre un tejido. En otra realización, la capa intermedia está configurada para tener una transmitancia térmica variable. Dicha realización es, en general, la misma que las realizaciones descritas anteriormente, por lo que se omitirá aquí una descripción detallada. Se entenderá que las disposiciones alternativas del conjunto de calentamiento para una plancha de vapor como se describe anteriormente y se muestra en las figuras 1 a 3 pueden usarse con esta realización. Sin embargo, en esta realización, la placa intermedia 51 se forma a partir de un material de conductividad de calor variable. Es decir, la placa intermedia 51 se forma a partir de un material configurado para tener una transmitancia térmica variable que depende de la temperatura de la placa intermedia 51. Por ejemplo, puede usarse Isoskin (TM) para formar la placa intermedia 51.

Se entenderá que en la presente solicitud un material que tiene una transmitancia térmica fija, como los materiales usados para la capa intermedia en las realizaciones descritas anteriormente, es un material que habitualmente puede

variar en una pequeña fracción, por ejemplo, menos del 10 % de su transmitancia térmica con un cambio de temperatura de 40-50 °C. Se entenderá que en la presente solicitud un material que tiene una transmitancia térmica variable es un material que puede variar su transmitancia térmica en una cantidad sustancial. Es decir, un material que está configurado para variar su transmitancia térmica en al menos un 50 % con un cambio de temperatura de 50 °C.

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

En la presente realización, el generador de vapor 20 se hace funcionar a una temperatura entre 165 °C y 235 °C. Este intervalo de temperatura se proporciona para maximizar el caudal de vapor que produce el generador de vapor cuando se proporciona agua al generador de vapor 20 a través de la entrada de agua 25.

En las presentes realizaciones, la sección intermedia 50 está configurada para tener una transmitancia térmica variable de modo que, durante el uso de la plancha de vapor, se controle la transferencia de calor desde el generador de vapor y la temperatura de la superficie de planchado se mantenga dentro de los valores de temperatura umbral superior e inferior descritos anteriormente. Es decir, el intervalo de la transmitancia térmica de la sección intermedia 50 controla la transferencia de calor a la superficie de planchado de modo que la temperatura de la superficie de planchado no descienda por debajo de una temperatura a la que se forma condensación en un tejido, y no supere una temperatura a la que un tejido a prensar se sobrecalienta y provoca consecuencias no deseadas como brillos o deformaciones.

Como se ha descrito 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/m²K)
 Q = velocidad de transferencia de calor (W)
 A = área de la superficie de planchado (m²)
 T_{SG} = temperatura del generador de vapor (°C)
 T_{IS} = temperatura de la superficie de planchado (°C)

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

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

En la presente disposición, las características de la sección intermedia 50 están configuradas para controlar la transferencia de calor del generador de vapor 20 a la superficie de planchado 32 de modo que la temperatura de la superficie de planchado 32 funcione a una temperatura de planchado baja en todo momento durante el uso, es decir, a una temperatura de menos de 155 °C, y preferentemente de 145 °C, y mayor de 90 °C, preferentemente de 100 °C, cuando el generador de vapor 20 se hace funcionar y se calienta a una temperatura en el intervalo de 165 °C y 235 °C. Se entenderá que, durante el uso, la temperatura del generador de vapor será mayor que la temperatura de la superficie de planchado.

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

En la presente realización, la transmitancia térmica de la placa intermedia 51, y por lo tanto, de la sección

intermedia 50, está configurada para variar de modo que la transmitancia térmica de la sección intermedia 50 sea menor o igual a 36 Wm²K cuando la temperatura de la superficie de planchado es de 145 °C.

5 Los parámetros anteriores de la sección intermedia 50 ayudan a asegurar que la temperatura de la superficie de planchado 32 no supere la temperatura umbral superior de 155 °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, por lo que no dañará un tejido.

10 En la presente realización, la transmitancia térmica de la placa intermedia 51, y por lo tanto, de la sección intermedia 50, también está configurada para variar de modo que la transmitancia térmica de la sección intermedia 50 sea mayor o igual a 42 Wm²K cuando la temperatura de la superficie de planchado es de 100 °C.

15 Los parámetros anteriores de la sección intermedia 50 ayudan a asegurar que la temperatura de la superficie de planchado 32 no descienda por debajo de la temperatura umbral inferior 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, por lo que no permitirá que se forme condensación en un tejido durante el uso.

20 Con referencia a la figura 5, se muestra un gráfico que representa un ejemplo de la 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 se representa a lo largo del eje x 85, y la transmitancia térmica requerida se representa a lo largo del eje y 86. Los inventores han descubierto que la transmitancia térmica requerida de la placa intermedia 51, y por lo tanto, de la sección intermedia 50, debe ser igual o superior a un valor predeterminado (como se muestra mediante la línea indicada con el número de referencia 82) dependiendo de la temperatura del generador de vapor cuando la temperatura de la superficie de planchado está a una temperatura inferior, por ejemplo, de 100 °C, para estar en el área indicada con el número de referencia 84, y que la transmitancia térmica requerida de la placa intermedia 51, y por lo tanto, de la sección intermedia 50, debe ser igual o inferior a un valor predeterminado (como se muestra mediante la línea indicada con el número de referencia 81) dependiendo de la temperatura del generador de vapor cuando la temperatura de la superficie de planchado está a una temperatura superior, por ejemplo, de 145 °C, para estar en el área indicada con el número de referencia 83.

30 Se observará que para una cierta temperatura del generador de vapor 20, el cambio mínimo requerido en la transmitancia térmica de la placa intermedia 51 se muestra por la diferencia en los valores de transmitancia térmica entre las líneas indicadas con los números de referencia 81 y 82.

35 La sección intermedia 50 como se muestra, por ejemplo, en la figura 2 está configurada para tener una transmitancia térmica variable de modo que, durante el uso, la velocidad de transferencia de calor más baja del generador de vapor a la superficie de planchado se produce cuando la temperatura de la superficie de planchado 32 está en el valor de temperatura umbral superior y la superficie de planchado está dispuesta en una condición parada.

40 Por lo tanto, cuando la superficie de planchado está en una condición parada contra un tejido, la sección intermedia 50 tiene la característica de:

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

45 En donde:

h = transmitancia térmica (W/m²K)
T_{SG1} = temperatura del generador de vapor (°C)

50 Es decir, the product of the thermal transmittance of the intermediate section and the temperature differential between the steam generator and the ironing surface is less than or equal to 1250W/m² when the temperature of the ironing surface is 145 °C and the ironing surface is located against a fabric in the stationary condition.

55 Los parámetros anteriores de la sección intermedia 50 ayudan a asegurar que la temperatura de la superficie de planchado 32 no supere la temperatura umbral superior, independientemente de la condición de funcionamiento de la superficie de planchado, por lo que no dañará un tejido.

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

60 Por lo tanto, cuando la superficie de planchado está en una condición de movimiento contra un tejido, la sección intermedia 50 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 ($^{\circ}C$)

5 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 $5500 W/m^2$ cuando la temperatura de la superficie de planchado es de $100^{\circ}C$ y la superficie de planchado está colocada contra un tejido en la condición de movimiento.

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

15 Los valores de temperatura del generador de vapor (T_{SG1} y T_{SG2}), así como la transmitancia térmica, h , 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 intervalos de temperatura para hacer funcionar el generador de vapor se determinan mediante experimentación con referencia a las desigualdades dadas anteriormente para la superficie de planchado en una condición parada contra un tejido y la superficie de planchado en una condición de movimiento contra un tejido.

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

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

30 Se ha descubierto a partir de la experimentación que la combinación de proporcionar la superficie de planchado dentro del intervalo de funcionamiento descrito anteriormente junto con proporcionar un caudal de vapor alto, que es posible al mantener la temperatura del generador de vapor, proporciona un buen rendimiento de planchado para tejidos de prendas.

35 Como se ha mencionado anteriormente, la sección intermedia 50 actúa 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 de vapor 20 a la superficie de planchado 32 de modo que la superficie de planchado 32 se calienta a un intervalo de temperatura deseado. Por lo tanto, es posible usar un solo calentador para calentar tanto el generador de vapor 20 para producir vapor como para calentar la superficie de planchado 32.

40 Además, la sección intermedia 50 también se proporciona para distribuir el calor uniformemente a través de la superficie de planchado 32 para impedir puntos calientes localizados en la superficie de planchado 32. Es decir, la sección intermedia 50 proporciona una distribución de calor uniforme.

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

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

55 En la presente disposición, la sección intermedia 50 se extiende a través de la huella del generador de vapor 20. En dicha disposición, la ruta de vapor 57 del generador de vapor a la superficie de planchado se forma a través de la sección intermedia 50. Sin embargo, en una disposición alternativa, la sección intermedia 50 puede extenderse solo parcialmente a través de la huella del generador de vapor 20. En dicha disposición, la sección intermedia no se

extiende a través de la huella de la superficie de planchado 32. Se proporciona una ruta de vapor alrededor de la sección intermedia para permitir que el vapor pase del generador de vapor 20 a la superficie de planchado 32.

En las realizaciones descritas anteriormente, la sección intermedia 50 está formada por la placa intermedia 51 junto con el espacio de aire 55 formando una primera y segunda capas intermedias respectivamente. Sin embargo, en una realización alternativa, se omite el espacio de aire. Con dicha disposición, la placa intermedia 51 forma la sección intermedia. Se forman una o más aberturas de vapor a través de la placa intermedia 51 para formar una ruta de vapor del generador de vapor 20 a los orificios de vapor 34 en la superficie de planchado 32. Como alternativa, se proporciona una ruta de vapor alrededor de la placa intermedia 51 para permitir que el vapor pase del generador de vapor 20 a los orificios de vapor 34 que se extienden a través de la superficie de planchado 32.

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 la presente solicitud un material que tiene una transmitancia térmica fija es un material que habitualmente puede variar en una pequeña fracción, por ejemplo, menos del 10 % de su transmitancia térmica con un cambio de temperatura de 40-50 °C. Se entenderá que en la presente solicitud un material que tiene una transmitancia térmica variable es un material que puede variar su transmitancia térmica en una cantidad sustancial. Es decir, un material que está configurado para variar su transmitancia térmica en al menos un 50 % con un cambio de temperatura de 50 °C.

En una realización, el material está configurado para variar su transmitancia térmica en al menos un 100 % con 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 recibe un material de cambio de fase para actuar como una segunda capa intermedia.

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

En una disposición alternativa, puede formarse un espacio de aire, que forma una capa intermedia de la sección intermedia, en el lado superior de la placa intermedia 51. Con dicha disposición, la cara inferior 53 de la placa intermedia 51 está montada en la placa de planchado 30 y el resalte 56 se monta contra el lado inferior 28 del generador de vapor 20.

La disposición del conjunto de calentamiento 60 de una plancha de vapor descrita anteriormente con referencia a la figura 3, puede incluir una sección intermedia que comprende un material de conductividad de calor variable que actúa como una capa intermedia 61. Dicha realización es, en general, la misma que las realizaciones descritas anteriormente con referencia a la figura 3, por lo que se omitirá una descripción detallada. Sin embargo, en esta realización, una sección intermedia comprende una lámina de material de conductividad de calor variable que actúa como una capa intermedia 61 proporcionada entre el lado inferior 28 del generador de vapor 20 y la superficie superior 33 de la placa de planchado 30. En dicha disposición, las aberturas que forman las salidas de vapor 26 del generador de vapor 20 están alineadas con los orificios de vapor 34 en la superficie de planchado 32.

En las realizaciones descritas anteriormente, se entenderá que el calentador 22 se hace funcionar en una condición de funcionamiento para mantener la temperatura del generador de vapor 20 dentro de un intervalo de temperatura predeterminado. Con esta disposición, la temperatura del generador de vapor 20 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 en función del tejido a planchar porque la superficie de planchado se mantiene dentro de un intervalo 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 que los diferentes tejidos que se usan para producir prendas se sobrecalientan y provocan consecuencias no deseadas como brillos o deformaciones del tejido varía, mientras que la temperatura de la superficie de planchado a la que se pueden eliminar las arrugas cuando se dispensa vapor al tejido permanece sustancialmente constante. Por lo tanto, como la superficie de planchado 32 funciona a baja temperatura, mientras que se proporciona un alto caudal de vapor, se entenderá que no es necesario que un usuario seleccione una configuración de temperatura diferente dependiendo del tipo de tejido a vaporizar y/o prensar.

En las disposiciones anteriores, la transferencia de calor a la superficie de planchado 32 desde el generador de vapor depende de la disposición de la sección intermedia, y el calentador se controla para mantener la temperatura del generador de vapor dentro de un intervalo de temperatura. Sin embargo, se entenderá que la velocidad de transferencia de calor depende de la temperatura del generador de vapor, así como de la transmitancia térmica variable de la sección intermedia.

Con referencia a la figura 4, se muestra otra realización de un conjunto de calentamiento 70 de una plancha de vapor. El conjunto de calentamiento 70 mostrado en la figura 4 tiene generalmente la misma disposición que el conjunto de calentamiento 10 descrito anteriormente con referencia a la figura 1 y la figura 2. Por lo tanto, se omitirá aquí una

descripción detallada. Las peculiaridades y componentes que corresponden a las peculiaridades y componentes descritos anteriormente conservarán los mismos números de referencia. El conjunto de calentamiento 70 tiene una sección intermedia 71. La sección intermedia 71 está formada por una capa intermedia, tal como una placa intermedia 72. La placa intermedia 72 se recibe entre el generador de vapor 20 y la placa de planchado 30. La placa intermedia 72 está dispuesta entre el lado inferior 28 del generador de vapor 20 y la superficie superior 33 de la placa de planchado 30. La sección intermedia 71 puede estar formada por dos o más capas intermedias (no mostradas). La sección intermedia 71 está configurada para actuar como un amortiguador térmico para almacenar calor del generador de vapor. La sección intermedia 71 también está configurada para actuar como un distribuidor de calor para distribuir el calor a la superficie de planchado 32.

La placa intermedia 72 tiene una cara superior 73 y una cara inferior 74. La placa intermedia 72 está formada a partir de un material conductor de calor tal como un metal, una aleación de metales y/o un polímero termoconductor. La placa intermedia 72 puede formarse a partir de un material conductor de calor variable, por ejemplo, IsoSkin (TM). Las caras superior e inferior 73, 74 son generalmente planas y definen una sección de panel 77 entre ellas. La sección intermedia 71 tiene un primer canal de vapor 75 formado en su cara inferior 74. El primer canal de vapor 75 se dispone para permitir que el vapor del generador de vapor 20 fluya a lo largo de él. El primer canal de vapor 75 se extiende a lo largo de la cara inferior 74 de la placa intermedia 72. El primer canal de vapor 75 tiene una base 76 y paredes laterales que sobresalen en vertical desde la base 76.

El primer canal de vapor 75 proporciona un camino para guiar el vapor a lo largo de la sección intermedia 71. Por lo tanto, el área superficial de la sección intermedia 71 en contacto con el vapor que fluye desde el generador de vapor 20 se maximiza. Como resultado, la velocidad de aumento de temperatura de la placa intermedia 72 se maximiza cuando el vapor fluye a lo largo del primer canal de vapor 75.

La cara inferior 74 de la placa intermedia 72 se coloca contra la superficie superior 33 de la placa de planchado 30. La superficie superior 33 de la placa de planchado 30 forma una cara del primer canal de vapor 75. Por lo tanto, el área superficial de la placa de planchado 30 en contacto con el vapor que fluye desde el generador de vapor 20 se maximiza. Como resultado, la transferencia de calor a la superficie de planchado 32 se maximiza y la velocidad de aumento de temperatura de la superficie de planchado 32 se maximiza cuando el vapor fluye a lo largo del primer canal de vapor 75. Por lo tanto, la superficie de planchado 32 puede calentarse a su intervalo de temperatura de funcionamiento a una mayor velocidad.

El primer canal de vapor 75 está formado para extenderse sobre los orificios de vapor 34 formados en la superficie de planchado 32 de modo que el vapor del generador de vapor 20 se alimente a los orificios de vapor 34.

El primer canal de vapor 75 forma parte de una ruta de vapor formada por la sección intermedia 71. La ruta de vapor también comprende aberturas de vapor 78 formadas a través de la placa intermedia 72. Las aberturas de vapor 78 se comunican con el primer canal de vapor 75. Como alternativa, puede proporcionarse una única abertura de vapor.

Un segundo canal de vapor 79 está formado en el lado inferior 28 del generador de vapor 20. El segundo canal de vapor 79 se extiende a lo largo del lado inferior 28 del generador de vapor 20. La cara superior 73 de la placa intermedia 72 define una superficie del segundo canal de vapor 79. Como alternativa, el segundo canal de vapor 79 se forma en la cara superior 73 de la placa intermedia 72. También se entenderá que pueden formarse canales de vapor tanto en el lado inferior 28 del generador de vapor 20 como en la cara superior 73 de la placa intermedia 72. Las aberturas de vapor 78 se comunican con el segundo canal de vapor 79. La salida de vapor 26 del generador de vapor 20 se comunica con el segundo canal de vapor 79. El segundo canal de vapor 79 forma parte de una ruta de vapor formada por la sección intermedia 71.

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

Además, la canalización de vapor alrededor de la sección intermedia 71 minimiza la fuga de agua de la plancha de

vapor porque cualquier condensado o agua suministrada que no se haya convertido en vapor en el generador de vapor 20 se calienta y se convierte en vapor a medida que pasa a lo largo de los canales de vapor primero y segundo 75, 79 proporcionados.

5 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, se maximiza la transferencia de calor al fluido en el canal de vapor. Con las realizaciones descritas anteriormente con referencia a la figura 4, la condición de funcionamiento del generador de vapor también puede variarse dependiendo de la condición de funcionamiento de la plancha de vapor. Sin embargo, se entenderá que la temperatura de funcionamiento de la
10 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 a un usuario planchar una amplia variedad de tejidos sin la necesidad de ajustar la temperatura de la plancha. Por lo tanto, se elimina la necesidad de que el usuario
15 ajuste y seleccione una configuración adecuada para la plancha de vapor.

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

Con las realizaciones descritas anteriormente, la cámara de recepción de agua (no mostrada) se recibe en la carcasa. Sin embargo, se entenderá que en una disposición alternativa, la cámara de recepción de agua (no mostrada) está dispuesta en una unidad de base separada de la carcasa. Con dicha disposición, la cámara de recepción de agua (no
25 mostrada) está en conexión de fluidos con la entrada de fluido de una cámara de generación 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 de base y no se dispone en la plancha. El agua se administra desde la cámara de recepción de agua a la cámara de generación de vapor mediante una bomba de fluido. Dicha disposición también es aplicable a otros dispositivos de vaporización de prendas tales como un vaporizador.

30 Se apreciará que el término "comprender" no excluye otros elementos o etapas y que los artículos indefinidos "un(os)" o "una(s)" no excluyen una pluralidad. Un único procesador puede satisfacer las funciones de los diversos artículos citados en las reivindicaciones. El mero hecho de que se enumeren ciertas medidas en diferentes reivindicaciones mutuamente dependientes no indica que no pueda utilizarse ventajosamente una combinación de tales medidas.
35 Cualquier signo de referencia de las reivindicaciones no deberá interpretarse como una limitación del alcance de las reivindicaciones.

Si bien se han formulado reivindicaciones en esta solicitud en combinaciones particulares de las características, debe entenderse que el alcance de la divulgación de la presente invención también incluye cualquier característica novedosa
40 o cualquier combinación novedosa de las características divulgadas en el presente documento bien explícita o implícitamente o cualquier generalización de las mismas, guarden o no relación con la misma invención tal y como se reivindica en cualquiera de las presentes reivindicaciones y alivie o no todos o cualquiera de los mismos problemas técnicos como lo hace la invención matriz. En el presente documento las solicitantes informan que se pueden formular nuevas reivindicaciones para tales características y/o combinaciones de características durante la tramitación de la
45 presente solicitud o de cualquier solicitud adicional derivada de la misma.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de vaporización de prendas que comprende un generador de vapor (20) que tiene un calentador (22), una superficie de planchado (32) contra la que puede colocarse un tejido de una prenda y una sección intermedia (50, 61, 71) configurada para tener una transmitancia térmica y dispuesta entre el generador de vapor y la superficie de planchado para transferir calor desde el generador de vapor a la superficie de planchado de modo que la superficie de planchado sea calentada indirectamente por el generador de vapor mediante la sección intermedia; caracterizado por que:
la sección intermedia comprende una primera capa intermedia hecha de un material metálico conductor de calor y la transmitancia térmica, durante el uso, controla la transferencia de calor del generador de vapor a la superficie de planchado para mantener la temperatura de la superficie de planchado entre 90 °C y 155 °C.
2. Dispositivo de vaporización de prendas de acuerdo con la reivindicación 1, en donde 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 menor o igual a 1250 W/m² cuando la temperatura de la superficie de planchado es de 145 °C y la superficie de planchado está colocada contra un tejido en una condición parada.
3. Dispositivo de vaporización de prendas de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde 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 5500 W/m² cuando la temperatura de la superficie de planchado es de 100 °C y la superficie de planchado está colocada contra un tejido en una condición de movimiento.
4. Dispositivo de vaporización de prendas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el generador de vapor (20) está configurado para generar vapor a una velocidad mayor o igual a 20 g/min, y más preferentemente mayor o igual a 30 g/min.
5. Dispositivo de vaporización de prendas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la transmitancia térmica está entre 75 W/m²K y 125 W/m²K, y preferentemente entre 90 W/m²K y 110 W/m²K.
6. Dispositivo de vaporización de prendas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el generador de vapor (20) está configurado para funcionar a una temperatura entre 140 °C y 170 °C, y preferentemente entre 150 °C y 160 °C.
7. Dispositivo de vaporización de prendas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende además un sensor configurado para determinar la condición de funcionamiento del dispositivo de vaporización de prendas, y un controlador, en donde el controlador está configurado para hacer funcionar el calentador (22) para mantener el generador de vapor (20) en un primer intervalo de temperatura cuando se determina una primera condición de funcionamiento y en un segundo intervalo de temperatura cuando se determina una segunda condición de funcionamiento.
8. Dispositivo de vaporización de prendas de acuerdo con la reivindicación 7, en donde el sensor es un sensor de movimiento y el controlador está configurado para hacer funcionar el calentador (22) para mantener el generador de vapor (20) en un primer intervalo 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 intervalo de temperatura cuando el sensor de movimiento detecta el movimiento del dispositivo de vaporización de prendas.
9. Dispositivo de vaporización de prendas de acuerdo con la reivindicación 7 o la reivindicación 8, en donde el primer intervalo de temperatura está entre 140 °C y 170 °C, y el segundo intervalo de temperatura está entre 160 °C y 190 °C.
10. Dispositivo de vaporización de prendas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la sección intermedia (50, 61, 71) está configurada para tener una transmitancia térmica variable.
11. Dispositivo de vaporización de prendas de acuerdo con la reivindicación 10, en donde la sección intermedia (50, 61, 71) comprende un material de conductividad de calor variable.
12. Dispositivo de vaporización de prendas de acuerdo con la reivindicación 11, en donde la sección intermedia (50, 61, 71) está formada a partir de una capa de material de conductividad de calor variable.
13. Dispositivo de vaporización de prendas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en donde la transmitancia térmica del material de conductividad de calor variable está configurada para variar en al menos un 100 % con un cambio de temperatura del material de conductividad de calor variable de 50 °C.
14. Dispositivo de vaporización de prendas de acuerdo con la reivindicación 13, en donde la transmitancia térmica del material de conductividad de calor variable está configurada para variar al menos en un 100 % cuando la temperatura de la superficie de planchado cambia entre 100 °C y 145 °C.

15. Dispositivo de vaporización de prendas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el generador de vapor (20) está configurado para funcionar a una temperatura mayor o igual a 160 °C.
- 5 16. Dispositivo de vaporización de prendas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el generador de vapor (20) está configurado para funcionar a una temperatura menor o igual a 250 °C.
- 10 17. Dispositivo de vaporización de prendas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 16, en donde la transmitancia térmica de la sección intermedia (50, 61, 71) está configurada para que sea menor o igual a 36 W/m²K cuando la temperatura de la superficie de planchado es de 145 °C.
- 15 18. Dispositivo de vaporización de prendas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 17, en donde la transmitancia térmica de la sección intermedia (50, 61, 71) está configurada para que sea mayor o igual a 42 W/m²K cuando la temperatura de la superficie de planchado es de 100 °C.
- 20 19. Dispositivo de vaporización de prendas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos parte de la sección intermedia (50, 61, 71) está formada integralmente con el generador de vapor (20) y/o la superficie de planchado (32).
- 25 20. Dispositivo de vaporización de prendas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la sección intermedia (50, 61, 71) comprende una capa intermedia configurada para actuar como un amortiguador térmico para almacenar el calor del generador de vapor (20) y/o un distribuidor de calor para distribuir el calor a la superficie de planchado (32) y, opcionalmente, en donde la capa intermedia comprende un canal de vapor (75) que se extiende a lo largo de la capa intermedia a lo largo del que puede fluir el vapor del generador de vapor (20).
- 30 21. Dispositivo de vaporización de prendas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la sección intermedia (50, 61, 71) comprende una placa intermedia recibida entre el generador de vapor (20) y la superficie de planchado (32).
- 35 22. Dispositivo de vaporización de prendas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo de vaporización de prendas es una plancha de vapor que comprende una carcasa y una cámara de recepción de agua recibida en la carcasa, una plancha de vapor que comprende una carcasa y que recibe agua de una cámara de recepción de agua dispuesta en una unidad de base separada de la carcasa, una plancha con sistema de agua fría o un vaporizador.
- 40 23. Dispositivo de vaporización de prendas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo además la sección intermedia una segunda capa intermedia que incluye un espacio de aire (55).
24. Dispositivo de vaporización de prendas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la sección intermedia comprende un cuerpo que tiene al menos una cavidad que contiene un material de cambio de fase.

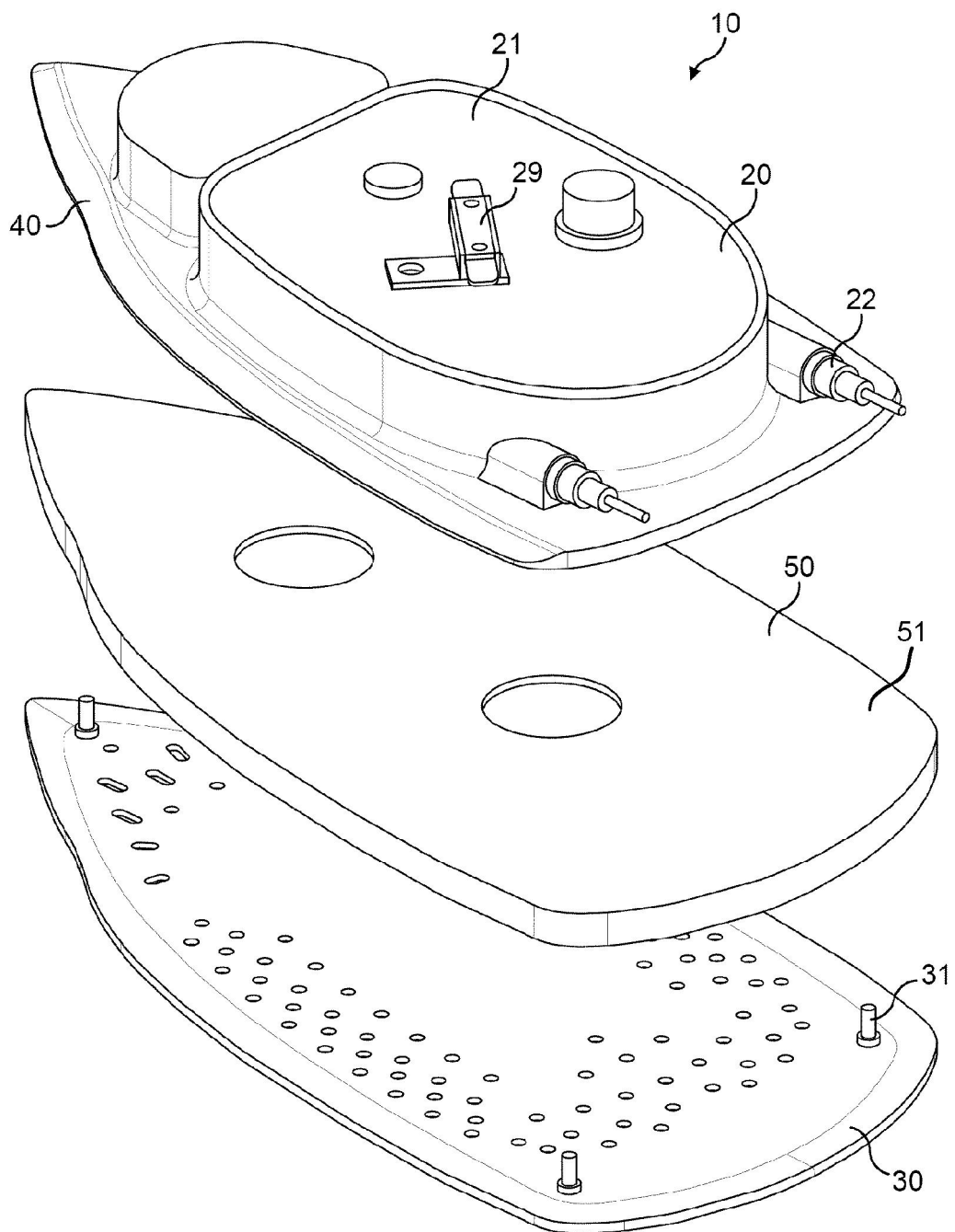


FIG. 1

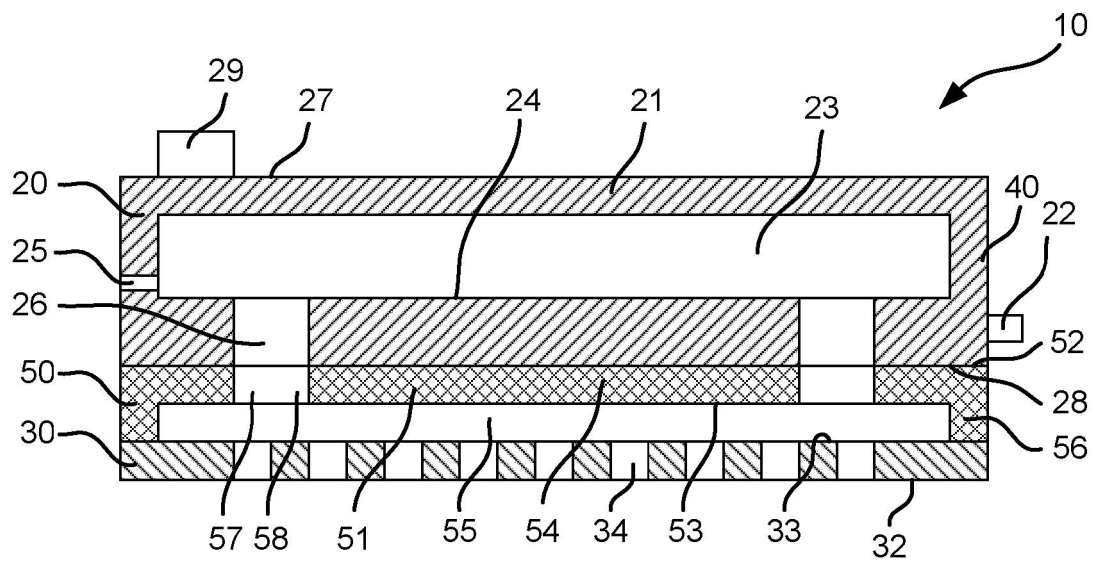


FIG. 2

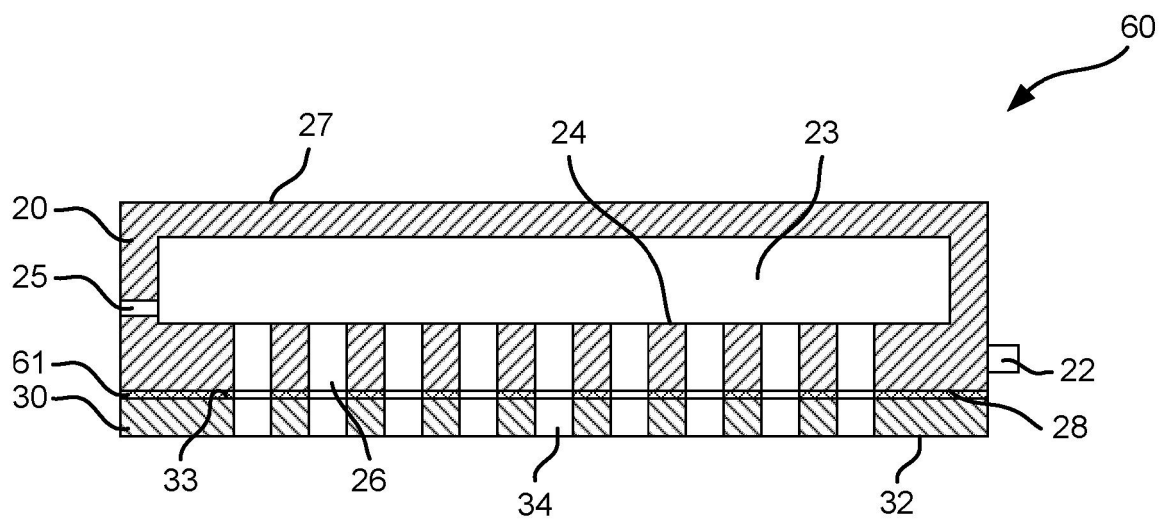


FIG. 3

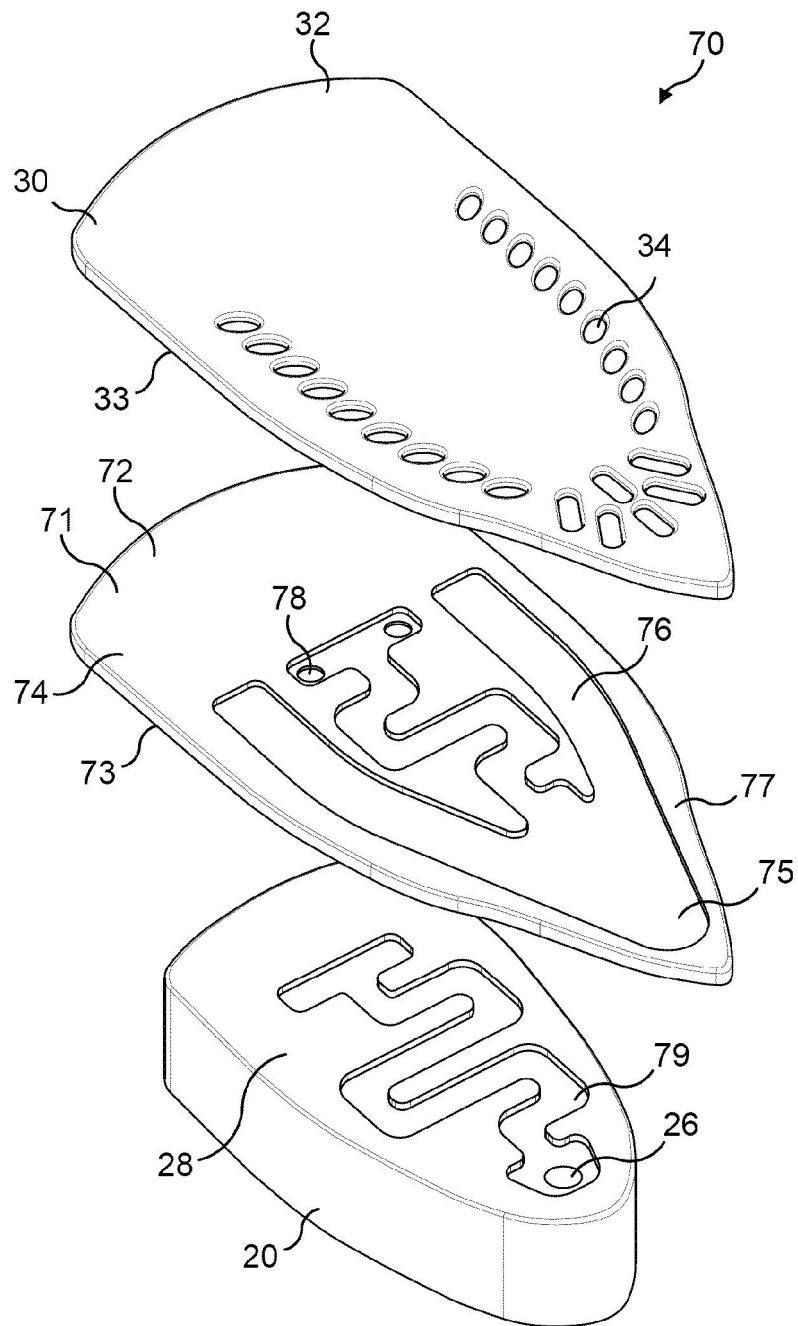


FIG. 4

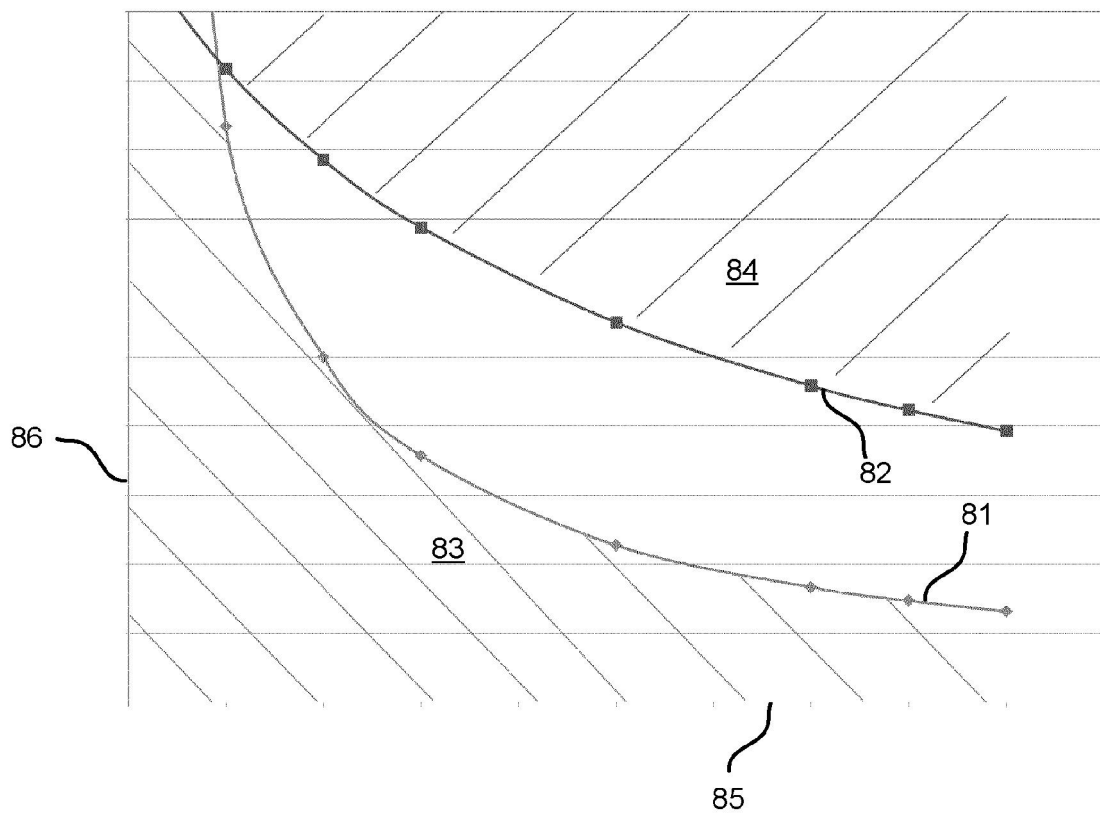


FIG. 5