

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 729 869**

51 Int. Cl.:

D06F 39/00 (2006.01)

D06F 39/06 (2006.01)

D06F 75/12 (2006.01)

F22B 1/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.07.2015 PCT/EP2015/065201**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.03.2016 WO16030061**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.07.2015 E 15732288 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2019 EP 3186428**

54 Título: **Un generador de vapor para un dispositivo de vaporización**

30 Prioridad:

26.08.2014 EP 14182182

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

06.11.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**LIM, GARY CHI YANG y
ONG, CHEE KEONG**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 729 869 T3

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

DESCRIPCIÓN

Un generador de vapor para un dispositivo de vaporización

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un generador de vapor para un dispositivo de vaporización, en particular, un generador de vapor con una barrera de restricción de formación de espuma. La presente invención se refiere también a un dispositivo de vaporización que comprende un generador de vapor de acuerdo con la invención.

10

Antecedentes de la invención

Los generadores de vapor son conocidos para evaporar el agua en vapor. Tales generadores de vapor se utilizan en dispositivos de vapor, tales como planchas con sistema de vapor, para producir vapor. El vapor puede a continuación utilizarse para proporcionar un tratamiento, por ejemplo, aplicación a la tela de prendas de vestir para eliminar las arrugas.

15

Los generadores de vapor a presión comprenden por lo general una caldera que comprende una cámara para recibir agua y un calentador para calentar el agua en la cámara y convertirla en vapor. El agua se alimenta a la cámara a través de una entrada de agua, y el vapor sale de la cámara a través de una salida de vapor. El agua alimentada a la cámara contiene por lo general algunas impurezas. Durante el uso del generador de vapor, los contaminantes se quedan atrás en la cámara puesto que el agua se evapora y fluye fuera de la cámara. La acumulación de estos contaminantes a través del tiempo promueve un fenómeno conocido como formación de espuma. La formación de espuma implica burbujas de agua que se crean debido a la presencia de los contaminantes. Se sabe que la creación de estas burbujas de agua en la cámara hace que el agua fluya a través de la salida de vapor junto con el vapor. Esto hace que las gotas de agua se depositen sobre la tela.

20

25

También se conoce el uso de un sensor de nivel de agua para determinar el volumen de agua en la cámara, y por lo tanto controlar el suministro de agua a la cámara. Sin embargo, la formación de espuma puede causar la detección de un falso positivo por el sensor de nivel de agua, por ejemplo, por las burbujas de agua que entran en contacto con el sensor de nivel de agua. Esto puede hacer que el volumen de agua caiga a un nivel no deseado.

30

Se conoce a partir del documento US8109119B2 un dispositivo de generación de vapor y una lavadora que contiene el mismo. El dispositivo generador de vapor incluye un alojamiento inferior, que contiene agua, en el que se dispone un calentador, y que tiene una longitud vertical mayor que una longitud horizontal, un alojamiento superior que incluye una cámara de vapor para contener el vapor generado a medida que el agua se calienta, una sensor de nivel de agua para detectar un nivel de agua de la cámara de agua, y un receptáculo para cubrir el sensor de nivel de agua, incluyendo el receptáculo una abertura para permitir que el agua se introduzca en el receptáculo. De acuerdo con esta configuración, es posible instalar fácilmente el dispositivo de generación de vapor, para lograr un rendimiento superior, para evitar que el sensor de nivel de agua funcione incorrectamente, y para evitar la formación de manchas en la colada.

35

40

Se conoce a partir el documento WO2006/126778A1 máquinas de lavandería, tales como lavadoras o secadoras, para el lavado o secado de ropa. El generador de vapor para una máquina de lavandería incluye un alojamiento formado para proporcionar un espacio para contener agua, un calentador para calentar el agua para generar vapor, un sensor de nivel de agua para detectar un nivel de agua del agua contenida en el alojamiento, y una miembro de mantenimiento de estabilidad para mantener un estado estable del agua en una porción a detectar por el sensor de nivel de agua.

45

El documento DE 69411521 desvela un generador de vapor para una plancha que comprende un depósito de agua que tiene un puerto de salida de vapor, en el que un filtro se dispone aguas arriba del puerto de salida, destinado a retener las partículas de escala que se forman durante el calentamiento del agua y que son capaces de ser arrastradas por el vapor hacia el puerto de salida de vapor.

50

El documento US2189709 desvela una plancha eléctrica de vapor que tiene una cámara para recibir un líquido, y conteniendo la cámara una placa deflectora inclinada inferior parcialmente sumergida en el líquido, y una partición inclinada (superior) 43 que tiene perforaciones.

55

El documento US 2.456.490 desvela una plancha de vapor que comprende una cámara para recibir un líquido, y habiendo dos particiones alargadas dispuestas en la cámara, una teniendo aberturas de vapor formadas a través de la misma, y la otra sin tener aberturas de vapor.

60

El documento DE 102004032361 desvela una placa de base calentada adaptada para generar vapor de agua en forma de gotas pesadas que se hacen pasar en un recipiente de acondicionamiento para circular alrededor de un bulbo calentado antes de entrar en un tubo de salida como vapor fino.

65

Sumario de la invención

Un objeto de la invención es proporcionar un generador de vapor y/o un dispositivo de vaporización que alivia o sustancialmente supera los problemas mencionados anteriormente.

5 La invención se define por las reivindicaciones independientes; las reivindicaciones dependientes definen las realizaciones ventajosas.

10 De acuerdo con la invención, la invención, se proporciona un generador de vapor para un dispositivo de vaporización que comprende una cámara que tiene una base y un espacio de recepción de líquido por encima de la base, un calentador para calentar agua en el espacio de recepción de líquido, una salida de vapor y una barrera de restricción de formación de espuma dispuesta entre la salida de vapor y la base que comprende una primera sección de barrera separada del espacio de recepción de líquido entre la salida de vapor y el espacio de recepción de líquido, estando configurada la primera sección de barrera para evitar que la espuma pase a la salida de vapor, y una segunda sección de barrera separada de la primera sección de barrera entre la primera sección de barrera y el espacio de recepción de líquido, estando la segunda sección de barrera configurada para evitar que la espuma pase a un espacio intermedio entre la primera y segunda secciones de barrera. La segunda sección de barrera se configura de modo que todo el vapor generado por el calentamiento del agua en el espacio de recepción de líquido debajo de la segunda sección de barrera pase a través de la segunda sección de barrera hacia el espacio intermedio y, desde el espacio intermedio a través de la primera sección de barrera, antes de pasar a través de la salida de vapor. La segunda sección de barrera se extiende a lo largo de la cámara para cubrir el espacio de recepción de líquido.

20 La primera sección de barrera puede cubrir la salida de vapor. Por lo tanto, es posible proporcionar fácilmente protección para la salida de vapor desde la espuma generada durante la operación del generador de vapor.

25 La primera sección de barrera puede tener sustancialmente forma de L. Por lo tanto, la primera sección de barrera se dispone de forma simple. Por consiguiente, el tamaño de la primera sección de barrera puede minimizarse.

30 La salida de vapor se puede disponer en una esquina de la cámara. La primera sección de barrera puede cubrir la esquina de la cámara. Por lo tanto, la salida de vapor puede protegerse simplemente.

35 Con esta disposición, es posible maximizar la eficacia de la barrera de restricción de formación de espuma. Esta disposición ayuda a asegurar que cualquier formación de espuma que se recibe en un espacio intermedio entre la primera y segunda secciones de barrera es incapaz de pasar a la salida de vapor debido a la colocación de la primera sección de barrera. Esto ayuda a proporcionar doble redundancia en la barrera de restricción de formación de espuma.

40 La eficacia de la primera sección de barrera se maximiza, y se minimiza el volumen de formación de espuma que puede ponerse en contacto con la primera sección de barrera.

La segunda sección de barrera cubre el espacio de recepción de líquido. La segunda sección de barrera se extiende a través de la extensión de la cámara. Por lo tanto, la segunda sección de barrera es capaz de maximizar la protección proporcionada al espacio intermedio.

45 La segunda sección de barrera puede comprender una porción rebajada que define un rebaje que se extiende en el espacio de recepción de líquido.

50 Con esta disposición, es posible disponer un componente, tal como un sensor, en el espacio de recepción de líquido al tiempo que se proporciona al menos algún tipo de protección del sensor que entra en contacto con la formación de espuma.

La porción rebajada puede tener una forma de cúpula alargada.

55 Con esta disposición, el volumen del rebaje en el espacio de recepción de líquido puede reducirse al mínimo. Por lo tanto, la escala en el rebaje es capaz de acumularse en un extremo inferior del rebaje.

El generador de vapor puede comprender además un sensor de agua para detectar agua en el espacio de recepción de líquido, en el que el sensor de agua puede estar en el rebaje.

60 Con esta disposición, es posible disponer el sensor de agua en el espacio de recepción de líquido al tiempo que se proporciona al menos algún tipo de protección del sensor que entra en contacto con la formación de espuma debido a la segunda sección de barrera que se extiende al menos parcialmente alrededor del rebaje.

65 La segunda sección de barrera puede comprender una porción plana.

Con esta disposición, el flujo de vapor a través de la barrera de restricción de formación de espuma se puede maximizar.

5 El generador de vapor puede comprender además una entrada de agua que pasa a través de la segunda sección de barrera y alcanza el espacio de recepción de líquido.

Con esta disposición, se restringe el flujo de agua a lo largo o a través de la barrera de restricción de formación de espuma. Por lo tanto, la eficacia de la barrera de restricción de formación de espuma se maximiza.

10 La barrera de restricción de formación de espuma puede comprender un panel de malla. Opcionalmente, el panel de malla puede ser una lámina perforada. El panel de malla puede tener áreas perforadas selectivas.

Con esta disposición, la barrera de restricción de formación de espuma se puede formar simplemente. La fiabilidad de la barrera de restricción de formación de espuma se maximiza debido a la ausencia de partes móviles.

15 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un dispositivo de vaporización que comprende un generador de vapor como se ha descrito anteriormente.

20 Estos y otros aspectos de la invención serán evidentes a partir de y se aclararán con referencia a las realizaciones descritas a continuación.

Breve descripción de los dibujos

25 A continuación se describirán las realizaciones de la invención, solamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la Figura 1 es una vista esquemática de un plancha con sistema de vapor con un generador de vapor de acuerdo con la presente invención;

30 la Figura 2 es una vista esquemática en corte transversal del generador de vapor de la Figura 1 de acuerdo con la presente invención.; y

la Figura 3 es una vista esquemática en corte de otra realización del generador de vapor de la Figura 1 de acuerdo con la presente invención.

35 Descripción detallada de las realizaciones

40 Un plancha 10 con sistema de vapor, que actúa como un dispositivo de vaporización, se muestra en la Figura 1 comprendiendo una unidad de base 20 y un cabezal de vaporización 30. La plancha 10 con sistema de vapor se configura para generar vapor que se emite contra un tejido a tratar. Si bien la invención se describirá en la presente memoria haciendo referencia a una plancha con sistema de vapor, se entenderá que se contemplan disposiciones alternativas. Por ejemplo, el dispositivo de vaporización puede ser una plancha de vapor manual, un vaporizador para ropa o un vaporizador para papel tapiz.

45 La unidad de base 20 tiene un generador de vapor 40. Un depósito de agua 21 en la unidad de base 20 contiene el agua que se convertirá en vapor. Una bomba 22 se proporciona para suministrar agua desde el depósito de agua 21 al generador de vapor 40. Una válvula 23 se proporciona para controlar el flujo de vapor desde el generador de vapor 40. La unidad de base 20 se comunica de forma fluida con el cabezal de vaporización 30 a través de una manguera 24. La manguera 24 se configura para permitir el flujo de vapor de la unidad de base 20 al cabezal de vaporización 30. La manguera 24 se comunica con el generador de vapor 40 a través de la válvula 23. La manguera 24 incluye un tubo (no mostrado) que forma una trayectoria a lo largo de la que el vapor es capaz de fluir. La manguera 24 puede incluir también, por ejemplo, al menos un cable de comunicación (no mostrado) a lo largo del que las señales de energía eléctrica y/o de control pueden enviarse entre la unidad de base 20 y el cabezal de vaporización 30. La unidad base 20 incluye también una unidad de fuente de alimentación (no mostrada) para suministrar energía a los componentes de la plancha 10 con sistema de vapor. La entrada de usuario 25 está en la unidad de base 20 para controlar la operación de la plancha 10 con sistema de vapor. La unidad de base 20 tiene también un soporte 26 para recibir el cabezal de vaporización 30. Un controlador (no mostrado) se configura para controlar la operación de la plancha 10 con sistema de vapor.

60 El cabezal de vaporización 30 tiene un cuerpo 31 y una placa de base 32. El cuerpo 31 comprende además un mango 33. El mango 33 permite a un usuario sostener y manipular el cabezal de vaporización 30. Una entrada de usuario 34 está en el cuerpo 31 para operar la plancha 10 con sistema de vapor. El vapor se proporciona al cabezal de vaporización 30 a través de la manguera 24. El cabezal de vaporización 30 tiene orificios de vapor (no mostrados) en la placa de base 32 a través de los que se hace fluir el vapor desde el cabezal de vaporización 30 para proporcionarse a un tejido, por ejemplo.

65

Con referencia a continuación a la Figura 2, una realización del generador de vapor 40 se muestra en sección transversal parcial. Aunque el generador de vapor 40 como se describe en la presente memoria es usarse en una plancha con sistema de vapor, se entenderá que el uso del generador de vapor 40 no se limita a esto, y puede, por ejemplo, utilizarse con sistemas generadores de vapor alternativos.

El generador de vapor 40 comprende un alojamiento 41 y una cámara 42. La cámara 42 se define por el alojamiento 41. El alojamiento 41 es generalmente cilíndrico, aunque se entenderá que son posibles disposiciones alternativas. El alojamiento 41 tiene una pared de base 43, una pared lateral 44 y una pared superior 45. La cámara 42 tiene una base 46. La base 46 se define por la pared de base 43 del alojamiento. El alojamiento 41 define una superficie de cámara 53.

Un calentador 50 está en la pared de base 43. El calentador 50 se forma integralmente en la pared de base 43. El calentador 50 se configura para calentar el agua recibida en la cámara 42 para convertir el agua en vapor. La cámara 42 y el calentador 50 actúan como una caldera. El calentador 50 es operado por el controlador (no mostrado) y alimentado por la unidad de fuente de alimentación (no mostrada). Se prevén disposiciones del calentador alternativas. Por ejemplo, al menos parte del calentador 50 puede recibirse en la cámara 42. Como alternativa, el calentador 50 se puede disponer debajo de la pared de base 43, o puede proporcionar calor a la cámara 42 a través de la pared lateral 44, por ejemplo. En la presente disposición se utiliza un calentador eléctrico, aunque se pueden usar calentadores alternativos.

La cámara 42 se configura para retener el agua. Un espacio de recepción de líquido 47 se define en la cámara 42. El espacio de recepción de líquido 47 se define en una sección inferior de la cámara 42. El espacio de recepción de líquido 47 se extiende desde la base 46. Se entenderá que la cámara 42 no debería estar normalmente completamente llena de agua durante la operación del generador de vapor 40 para maximizar la generación de vapor. Por lo tanto, una sección de la cámara 42 se define para recibir generalmente agua, en este caso definiendo el espacio de recepción de líquido 47, y el resto de la cámara 42 es generalmente para recibir aire y vapor.

La cámara 42 es generalmente cilíndrica, aunque se entenderá que las disposiciones alternativas son posibles. La base 46 define el extremo inferior de la cámara 42. Una entrada de agua 48 se proporciona para suministrar agua en la cámara 42. La entrada de agua 48 pasa a través de la segunda sección de barrera 72 y llega al espacio de recepción de líquido 47. Se proporciona una salida de vapor 49 a través de la que el vapor es capaz de fluir desde la cámara 42.

La entrada de agua 48 comprende una tubería 51. En la presente disposición, la tubería 51 se extiende en la cámara 42. La tubería 51 es alargada. La tubería 51 se extiende desde el extremo superior de la cámara 42. Es decir, en la presente realización, la tubería 51 se extiende en la cámara 42 desde la pared superior 45. La tubería 51 se comunica con el depósito de agua 21 (véase Figura 1) a través de la bomba 22. El depósito 21 de agua y la bomba 22 actúan como un suministro de agua. Como alternativa, son posibles disposiciones de suministro de agua. Un extremo abierto 55 de la tubería 51, a través del que fluye agua a la cámara 42, se extiende en la cámara 42 hasta el espacio de recepción de líquido 47. En otra disposición, el extremo abierto 55 de la tubería 51 se extiende próximo al espacio de recepción de líquido 47. En una disposición alternativa, la tubería 51 no se extiende dentro de la cámara 42. En una disposición de este tipo, la entrada de agua 48 comprende una abertura (no mostrada) en el alojamiento 41 que se comunica directamente con, o próxima a, el espacio de recepción de líquido 47.

La salida de vapor 49 comprende una abertura de salida 52. La salida de vapor 49 se comunica con la cámara 42 en el extremo superior de la cámara 42. En la presente realización, la salida de vapor 49 está en la pared superior 45. La salida de vapor 49 se encuentra distal con respecto al espacio de recepción de líquido 47. El vapor generado en la cámara 42 es capaz de fluir a través de la salida de vapor 49 para salir de la cámara 42.

Una sonda de agua 60 se recibe en la cámara 42. La sonda de agua 60 actúa como un sensor de nivel de agua. Es decir, la sonda de agua 60 se configura para determinar la presencia de agua en el espacio de recepción de líquido 47. La sonda de agua 60 se configura para determinar la presencia de agua en un extremo de detección 61 de la sonda de agua 60. La sonda de agua 60 es alargada. El extremo de detección 61 de la sonda de agua 60 está en la cámara 42. El extremo de detección 61 se dispone entre un plano superior 54 del espacio de recepción de líquido 47 y la base 46. El plano superior 54 es una altura máxima en la cámara 42 hasta la que se extiende el espacio de recepción de líquidos 47. El extremo de detección 61 se recibe sustancialmente a la misma distancia de la pared lateral periférica 44 para ayudar a permitir cualquier inclinación del generador de vapor 40.

El generador de vapor 40 comprende además una barrera de restricción de formación de espuma 70. La barrera de restricción de formación de espuma 70 es permeable a líquidos. La barrera de restricción de formación de espuma 70 está en la cámara 42. La barrera de restricción de formación de espuma 70 comprende una primera sección de barrera 71 y una segunda sección de barrera 72. La primera sección de barrera 71 se separa de la segunda sección de barrera 72.

La primera sección de barrera 71 de la barrera de restricción de formación de espuma 70 se recibe en la cámara 42. La primera sección de barrera 71 es permeable a líquidos. La primera sección de barrera 71 se separa del espacio

de recepción de líquido 47. La primera sección de barrera 71 cubre la salida de vapor 49. Es decir, la primera sección de barrera 71 actúa para proteger la salida de vapor 49. La periferia de la primera sección de barrera 71 se extiende desde la superficie de cámara 53. Por lo tanto, no hay huecos entre un borde 73 de la primera sección de barrera 71 y la superficie de cámara 53. Una brida de montaje 74 se extiende a lo largo del borde 73 de la primera sección de barrera 71 para montar la primera sección de barrera 71 en el alojamiento 41. En la presente disposición, la brida de montaje 74 se suelda al alojamiento 41 para permitir un montaje sencillo del generador de vapor 40.

La primera sección de barrera 71 define un espacio de salida 57 que está separado del resto de la cámara 42 por la primera sección de barrera 71. La primera sección de barrera 71 se forma, por ejemplo, por una lámina perforada. La lámina perforada actúa como un material de malla. Es decir, una lámina que tiene una pluralidad de pequeñas aberturas separadas, generalmente uniformes 75 formadas a través del espesor de lámina. En la presente disposición, las aberturas 75 son circulares, sin embargo formas alternativas son posibles. El diámetro de cada abertura 75 es entre aproximadamente 1 y 5 mm. El espesor de la lámina perforada es de 0,3 mm o más. Esto ayuda a proporcionar la lámina perforada con suficiente resistencia estructural para mantenerse en su lugar.

Preferentemente, la salida de vapor 49 se dispone en una esquina de la cámara 42, y la primera sección de barrera 71 cubre dicha esquina.

La primera sección de barrera 71 tiene preferentemente sustancialmente forma de L. Una porción inferior 76 se extiende desde la pared lateral 44, sustancialmente paralela a la base 46. Una porción superior 77 se extiende perpendicularmente desde la porción inferior 76 hasta la pared superior 45. Sin embargo, se entenderá que la configuración de la primera sección de barrera 71 puede variar. Por ejemplo, la primera sección de barrera 71 puede ser plana, y extenderse en paralelo a la base 46.

La segunda sección de barrera 72 de la barrera de restricción de formación de espuma 70 se recibe en la cámara 42. La segunda sección de barrera 72 es permeable a líquidos. La segunda sección de barrera 72 se dispone entre la base 43 y la primera sección de barrera 71. La primera sección de barrera 71 se dispone entre la segunda sección de barrera 72 y la salida de vapor 49. La segunda sección de barrera 72 se extiende a través de la cámara 42. La segunda sección de barrera 72 actúa para proteger la salida de vapor 49. La periferia de la segunda sección de barrera 72 se extiende desde la superficie de cámara 53. Por lo tanto, no hay huecos entre un segundo borde de barrera 78 de la segunda sección de barrera 72 y la superficie de cámara 53. Una segunda brida de montaje de barrera 79 se extiende a lo largo del segundo borde de barrera 78 de la segunda sección de barrera 72 para montar la segunda sección de barrera 72 en el alojamiento 41. En la presente disposición, la segunda brida de montaje de barrera 79 se suelda al alojamiento 41 para permitir el montaje simple del generador de vapor 40. La segunda sección de barrera 72 se separa de la base 46.

La segunda sección de barrera 72 comprende una porción plana 81 y una porción rebajada 82. La porción plana 81 se extiende alrededor de la porción rebajada 82. La porción plana 82 se extiende desde la pared lateral 44. La porción plana 81 se separa del espacio de recepción de líquido 47. La porción rebajada 82 sobresale de la porción plana 81. La porción rebajada 82 se extiende hacia abajo hacia la base 46. La porción rebajada 82 en la presente realización tiene forma de cúpula. Sin embargo, la porción rebajada 82 en otra realización tiene una forma de cúpula invertida alargada. Es decir, una forma de cúpula con una sección cilíndrica. La porción rebajada 82 se separa de la pared lateral 44. La porción rebajada 82 define un rebaje 84. El rebaje 84 forma parte de un espacio intermedio 85 definido en la cámara 42 entre la primera y segunda secciones de barrera 71, 72.

La porción rebajada 82, en la presente disposición, se extiende en el espacio de recepción de líquido 47. Es decir, la porción rebajada 82 se extiende por debajo del plano superior 54 del espacio de recepción de líquido 47. Por lo tanto, al menos parte de rebaje 84 se define en el espacio de recepción de líquido 47. Cuando el agua se recibe en el espacio de recepción de líquido 47, se entenderá que el agua puede entrar en contacto con la porción rebajada 82 de la segunda sección de barrera 72. Por lo tanto, el agua se puede recibir en el rebaje 84 definido por la porción rebajada 82.

La sonda de agua 60 se recibe en el rebaje 84 definido por la porción rebajada 82. El extremo de detección 61, que actúa como el elemento de detección de la sonda de agua 60, se encuentra en el rebaje 84. El extremo de detección 61 se dispone debajo del plano superior 54 del espacio de recepción de líquido 47. La sonda de agua 60 se configura para determinar cuando la altura del agua en la cámara 42 se encuentra en o por debajo de un volumen mínimo deseado. La sonda de agua 60 se encuentra en el espacio intermedio 85. Esto ayuda a evitar la detección de falsos positivos de agua causado a la formación de espuma por la segunda sección de barrera 72 que actúa para restringir la formación de espuma.

Se entenderá que se puede recibir agua en el espacio intermedio 85 de la cámara 42, por encima de la segunda sección de barrera 72, durante la operación normal del generador de vapor 40. En la presente disposición, el área de la sección rebajada 82 es más pequeña que la sección plana 81 para minimizar el volumen de agua en el espacio intermedio 85.

La segunda sección de barrera 72 se forma por una lámina perforada. La lámina perforada actúa como un material de malla. Es decir, una lámina que tiene una pluralidad de pequeñas aberturas separadas, generalmente uniformes 80 formadas a través del espesor de la lámina. En la presente realización, las aberturas 80 son circulares, sin embargo formas alternativas son posibles. En la presente realización, la configuración de las aberturas 80a en la porción plana 81 difiere de la configuración de las aberturas 80b en la porción rebajada 82. Con esta realización, el diámetro de las aberturas 80b en la porción rebajada 82 es mayor que el diámetro de las aberturas 80a en la porción plana 81. Esto ayuda a permitir que el agua fluya a través de la porción rebajada 82 en el rebaje 84, pero restringe el paso de agua a través de la porción plana 81. El diámetro de cada abertura 80b en la porción plana 81 es entre aproximadamente 1 y 5 mm. El diámetro de cada abertura 80b en la porción rebajada 82 es entre aproximadamente 1 y 5 mm. El espesor de la lámina perforada es 0,3 mm o más.

Se entenderá que la configuración de la segunda sección de barrera 72 puede variar. Por ejemplo, la porción rebajada 82 puede tener una forma alternativa, por ejemplo, cilíndrica. En una disposición alternativa, la porción rebajada 82 puede estar en la periferia de la porción plana 81. Es decir, la porción rebajada 82 se puede extender desde la pared lateral 44. La posición de la porción rebajada 82 es dependiente de la posición del extremo de detección 61 de la sonda de agua 60. Se entenderá que la porción rebajada 82 se puede extender hasta la base 46.

El extremo abierto 55 de la tubería 51, a través del que fluye agua a la cámara 42, se extiende en la cámara 42 hasta el espacio de recepción de líquido 47. La tubería 51 se extiende a través de una abertura de tubería en la segunda sección de barrera 72. La abertura de tubería corresponde al diámetro de la tubería 51.

Durante el uso del generador de vapor 40, el agua se suministra inicialmente en la cámara 42 a través de la entrada de agua 48. La entrada de agua 48 se abre directamente en el espacio de recepción de líquido 47, y así el agua no fluye a través de la porción plana 81 de la segunda sección de barrera 72. A medida que el agua fluye a la cámara 42, la altura del agua por encima de la base 46 aumenta. Después, el agua se pone en contacto con la porción rebajada 82 de la segunda sección de barrera 72 a medida que la porción rebajada 82 se extiende en el espacio de recepción líquido 47. El agua pasa a través de la porción rebajada 82 y así el agua se extiende en el rebaje 84. Con esta disposición, un volumen mínimo de agua está presente en el espacio intermedio 85 mientras se prevé que la sonda de agua 60 se disponga en el espacio intermedio 85. Cuando el agua no entra en contacto con el extremo de detección 61 de la sonda de agua 60, se determina que la altura del agua en la cámara 42 está por debajo de un nivel mínimo, y se proporciona un flujo de agua en la cámara 42, por ejemplo, mediante el uso de una válvula (no mostrada). Cuando se determina que el nivel del agua está en o por encima del nivel mínimo determinado por la sonda de agua 60, el flujo de agua en la cámara 42 se detiene. Se entenderá que a medida que el agua se calienta y se convierte en vapor el nivel del agua se reducirá. Cuando esto ocurre, el flujo de agua en la cámara 42 se reinicia. El caudal de agua se puede controlar a través de la operación de la válvula (no mostrada) mediante un controlador (no mostrado).

El calentador 50 se opera para calentar el agua en la cámara 42. En la presente realización, el calentador 50 está en la pared de base 43 del alojamiento 41 y así que el calor se conduce a través del alojamiento hacia el agua en la cámara 42. La superficie de cámara 53 actúa como una superficie de calentamiento. A medida que el agua se calienta el agua se evapora en vapor. El vapor es capaz de fluir a través de la segunda sección de barrera 72 en el espacio intermedio 85. El vapor fluye después a través de la primera sección de barrera 71 hacia la cámara de salida 57 y fuera de la cámara 42 a través del orificio de vapor 49.

Durante el uso continuo del generador de vapor 40, los contaminantes pueden acumularse en el espacio de recepción de líquido 47. El agua y los contaminantes pueden causar juntos la formación de espuma en la superficie del agua cuando se opera el generador de vapor 40. Esta formación de espuma crea burbujas que se extienden por encima del nivel del agua en el espacio de recepción de líquido 47. Sin limitaciones, esta formación de espuma puede extenderse a la salida de vapor 49 de tal manera que la espuma pasa a través de la salida de vapor 49. Sin embargo, en las presentes realizaciones, la barrera de restricción de formación de espuma actúa para restringir la formación de espuma, y evitar los efectos causados por la formación de espuma, tales como salpicar, el exceso de agua que fluye de la salida de vapor 49, y el paso de contaminantes en el agua que pasan desde la salida de vapor 49. A medida que la formación de espuma se genera debido al calentamiento de agua y contaminantes, la espuma entra en contacto con la segunda sección de barrera 72. Esto hace que las burbujas estallen y limita el grado en que la espuma puede extenderse en la cámara 42. Debido a las perforaciones formadas en la lámina, el vapor puede pasar a través de la segunda sección de barrera 72 hacia el espacio intermedio 85.

El vapor y cualquier espuma en el espacio intermedio 85 fluyen a continuación hacia la primera sección de barrera 71 en el espacio de salida 57. Este vapor y la espuma entran en contacto con la primera sección de barrera 71. La primera sección de barrera 71 actúa para evitar que la espuma fluya a través de la misma, sin embargo, el vapor es capaz de fluir en el espacio de salida 57 y pasar después a través de la salida de vapor 49. Por lo tanto, la barrera de restricción de formación de espuma 70 evita la acumulación de espuma en el generador de vapor 40, y actúa para detener la espuma y los efectos de la espuma, tales como el exceso de agua que pasa a través de la salida de vapor 49.

Con la presente disposición, la porción de rebaje 82 de la segunda sección de barrera 72 se extiende en el espacio de recepción de agua 47 de manera que la sonda de agua 60 es capaz de determinar el nivel de agua en la cámara 42. A medida que la segunda sección de barrera 72 actúa para separar la mayor parte del agua en la cámara 42 desde el rebaje 84, y por tanto la sonda de agua 60 en el rebaje 84, la sonda de agua 60 se restringe de entrar en contacto con la formación de espuma en la cámara 42 y proporcionar así una indicación de falso positivo del nivel de agua en la cámara 42. Aunque un pequeño volumen de agua se recibe en el rebaje 84, y por lo tanto el espacio intermedio 85, debido a la disposición de la porción de rebaje 82, la cantidad de formación de espuma posible se reduce al mínimo debido a que el volumen de agua en el espacio intermedio 85 se minimiza. Además, se evita que cualquier formación de espuma que se produzca en el espacio intermedio 85 pase a la salida de vapor 49 por la primera sección de barrera 71.

En las realizaciones anteriormente descritas, la segunda sección de barrera 72 comprende la porción rebajada 82 para alojar la sonda de agua 60. Se entenderá que la porción rebajada 82 se puede omitir. Por ejemplo, una disposición alternativa del generador de vapor 40 se muestra en la Figura 3 en la que se omite la porción rebajada 82. Una realización de este tipo es generalmente la misma que las realizaciones descritas anteriormente y, por lo tanto, se omitirá una descripción detallada. En una disposición de este tipo, se omite la sonda de agua 60, y el volumen de agua en la cámara 42 es controlado por una disposición alternativa. Como alternativa, la sonda de agua (no mostrada en la Figura 3) se mantiene, pero el extremo de detección se dispone entre la segunda sección de barrera 72 y la base 46. Aunque la barrera de restricción de formación de espuma 70 no proporcionará a continuación protección contra la formación de espuma en contacto con el extremo de detección de la sonda de agua (mostrada en la Figura 3), proporcionará todavía protección para la salida de vapor 49. Además, la protección de la salida de vapor 49 contra la formación de espuma se puede mejorar mediante la separación de toda la segunda sección de barrera 72 del espacio de recepción de líquido 47. Por lo tanto, el agua no se recibe por encima de la segunda sección de barrera 72; que es el espacio intermedio 85 entre la segunda sección de barrera 72 y la primera sección de barrera 71. La entrada de agua 48 está también expuesta al espacio de recepción de líquido 47 de tal manera que el agua no se introduce en el espacio intermedio 85.

En la realización mostrada en la Figura 3, la segunda sección de barrera 72 es plana. El plano de la segunda sección de barrera 72 es sustancialmente paralelo a la base 46. La segunda sección de barrera 72 se separa de la primera sección de barrera 71. La segunda sección de barrera 72 está separada del espacio de recepción de líquido 47. Además, el espacio de salida 57 separa la primera sección de barrera 71 de la salida de vapor 49. Con una disposición de este tipo, el agua no se recibe en el espacio intermedio 85. Por lo tanto, no se recibe agua en o por encima de la segunda sección de barrera 72. Esto ayuda a maximizar la eficacia de la barrera de restricción de formación de espuma 70 al disponer que toda la espuma generada por el agua en la cámara 42 deba pasar a través de ambas primera y segunda secciones de barrera 71, 72 antes de que pueda llegar a la salida de vapor 49.

Preferentemente, el generador de vapor 40 de acuerdo con la invención comprende una salida de aclarado situada por debajo de la barrera de espuma 72 (no mostrada). Por ejemplo, la salida de enjuague se dispone en la pared lateral 44. La salida de aclarado está, por ejemplo, equipada con un mecanismo de apertura de tornillo para acceder al interior del generador de vapor 40, por ejemplo, con la finalidad de limpiar.

Si bien en las realizaciones anteriormente descritas, la barrera de restricción de formación de espuma 70 comprende dos secciones de barrera, se entenderá que el número de secciones de barrera puede variar. Por ejemplo, en una realización alternativa, una tercera sección de barrera se puede disponer en la cámara entre la primera y segunda secciones de barrera.

En las realizaciones descritas anteriormente, el panel de malla de cada sección de barrera se forma a partir de una lámina perforada, se entenderá que el panel de malla puede tener una disposición alternativa. Por ejemplo, el panel de malla de cada sección de barrera puede formarse a partir de una malla de alambre.

Si bien en las disposiciones descritas anteriormente toda la barrera de restricción de formación de espuma 70 se forma por material del panel de malla, se entenderá que se contemplan disposiciones alternativas. Por ejemplo, en una realización, cada sección de barrera 71, 72 tiene un marco (no mostrado) que rodea el material del panel de malla para soportar el material del panel de malla.

Si bien el generador de vapor 40 se ha descrito anteriormente para la evaporación de agua en vapor, se entenderá que el generador de vapor 40 puede utilizarse con líquidos alternativos.

REIVINDICACIONES

1. Un generador de vapor (40) para un dispositivo de vaporización (10) que comprende:
- 5 - una cámara (42) que tiene una base (46) y un espacio de recepción de líquido (47) por encima de la base (46),
- un calentador (50) para calentar el agua en el espacio de recepción de líquido (47),
- una salida de vapor (49), y
- una barrera de restricción de formación de espuma (70) dispuesta entre la salida de vapor (49) y la base (46),
que comprende una primera sección de barrera (71) separada del espacio de recepción de líquido (47) entre la
10 salida de vapor (49) y el espacio de recepción de líquido (47), y una segunda sección de barrera (72) separada
de la primera sección de barrera (71) entre la primera sección de barrera (71) y el espacio de recepción de
líquido (47), estando la primera sección de barrera (71) configurada para evitar el paso de espuma hacia dicha
salida de vapor (49), estando configurada la segunda sección de barrera (72) para evitar el paso de espuma
15 desde dicho espacio de recepción de líquido (47) hacia un espacio intermedio (85) entre dicha primera y segunda
secciones de barrera (71, 72), en donde la segunda sección de barrera (72) se configura de manera que todo el
vapor generado por el calentamiento de agua en el espacio de recepción de líquido (47) por debajo de la
segunda sección de barrera (72) pasa a través de la segunda sección de barrera (72) en el espacio intermedio
(85) y, desde el espacio intermedio (85) a través de la primera sección de barrera (71), antes de pasar por la
20 salida de vapor (49), caracterizado por que la segunda sección de barrera (72) se extiende a través de la
extensión de la cámara (42) para cubrir el espacio de recepción de líquido (47).
2. El generador de vapor (40) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la primera sección de barrera (71) cubre
la salida de vapor (49).
- 25 3. El generador de vapor (40) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en donde la primera sección de
barrera (71) tiene sustancialmente en forma de L.
4. El generador de vapor (40) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en donde la salida de vapor (49) se
30 dispone en una esquina de la cámara (42) y la primera sección de barrera (71) cubre dicha esquina.
5. El generador de vapor (40) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en donde la segunda sección de
barrera (72) comprende una porción rebajada (82) que define un rebaje (84) que se extiende en el espacio de
recepción de líquido (47).
- 35 6. El generador de vapor (40) de acuerdo con la reivindicación 5, en donde la porción rebajada (82) tiene una forma
de cúpula alargada.
7. El generador de vapor (40) de acuerdo con la reivindicación 5 o la reivindicación 6, que comprende además un
40 sensor de agua (60) para detectar agua en dicho espacio de recepción de líquido (47), en donde el sensor de agua
(60) se encuentra en el rebaje (84).
8. El generador de vapor (40) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, que comprende además una entrada
de agua (48) que pasa a través de dicha segunda sección de barrera (72) y que alcanza el espacio de recepción de
líquido (47).
- 45 9. El generador de vapor (40) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la barrera
de restricción de formación de espuma (70) comprende un panel de malla.
- 50 10. Un dispositivo de vaporización (10) que comprende un generador de vapor (40) de acuerdo con una cualquiera
de las reivindicaciones anteriores.

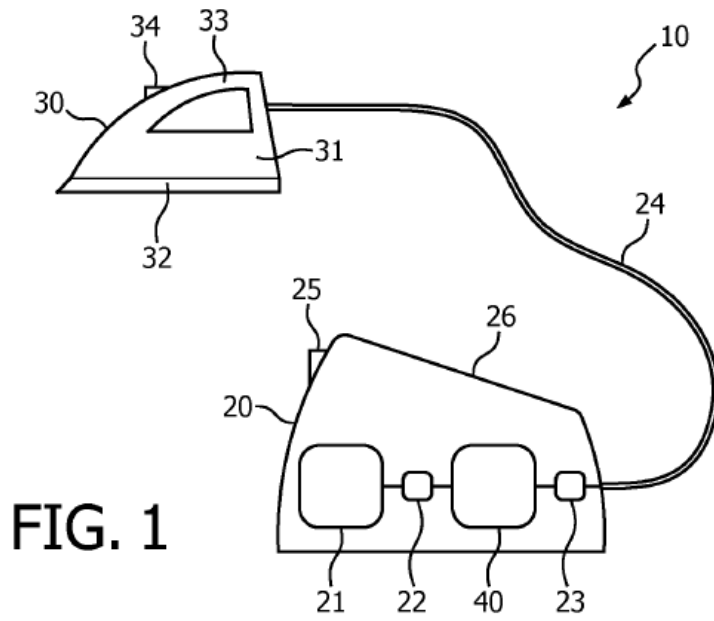


FIG. 1

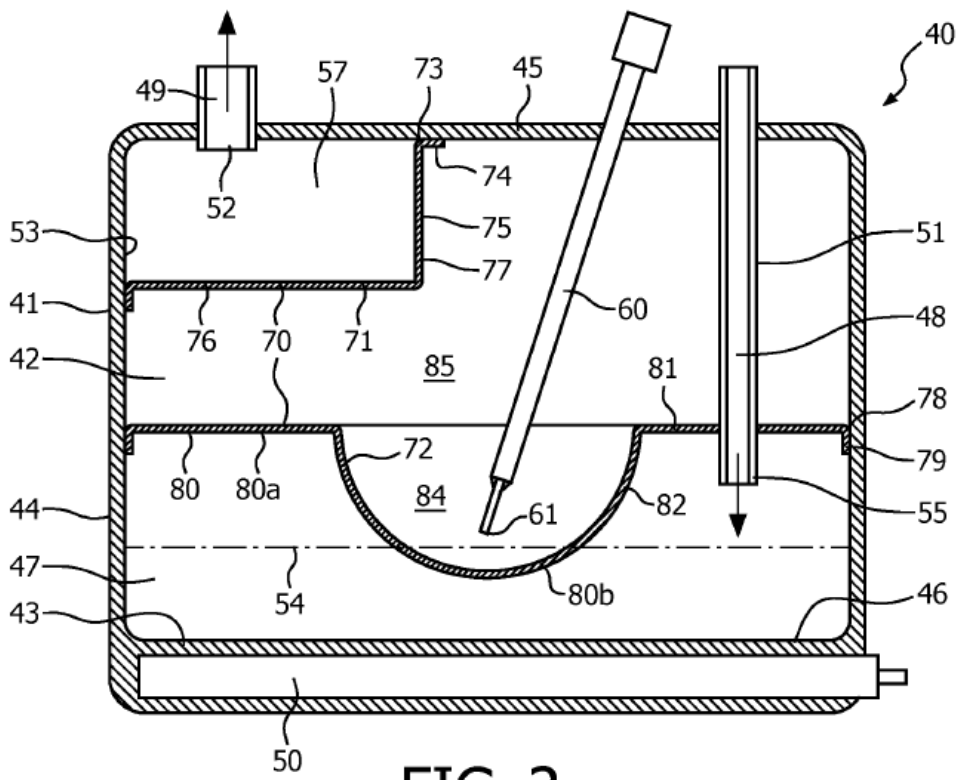


FIG. 2

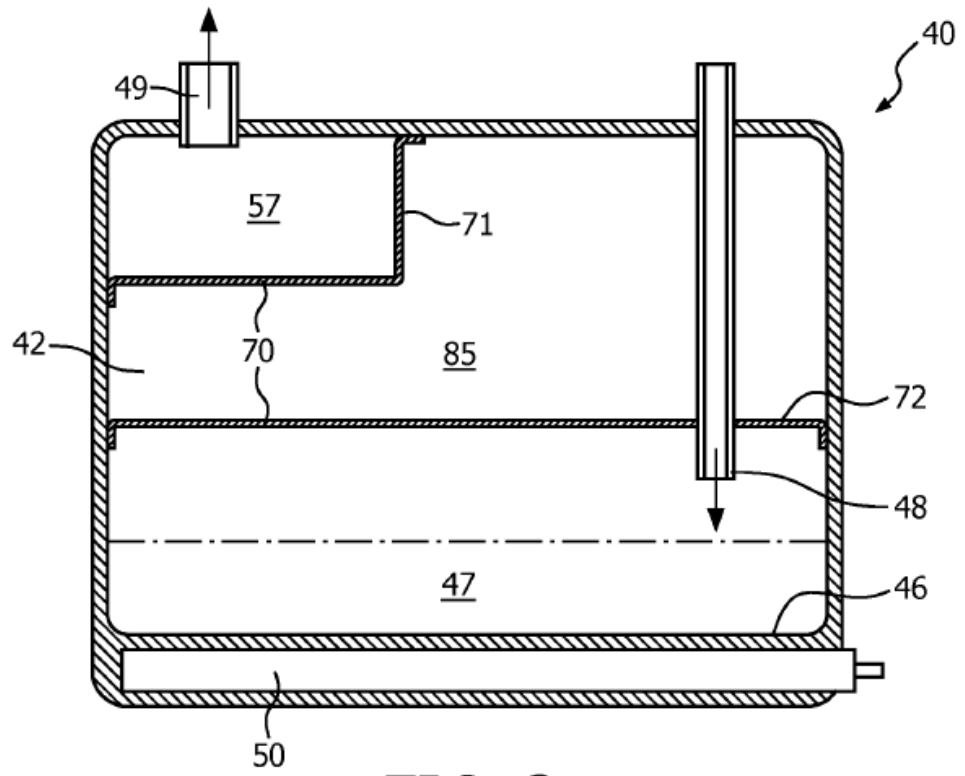


FIG. 3