

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 732 198**

51 Int. Cl.:

B05B 1/30 (2006.01)

B05B 11/00 (2006.01)

D06F 75/10 (2006.01)

F22B 1/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.02.2016 PCT/EP2016/053243**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.08.2016 WO16131813**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.02.2016 E 16704648 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2019 EP 3142797**

54 Título: **Una boquilla de pulverización**

30 Prioridad:

17.02.2015 EP 15155309

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

21.11.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**VALIYAMBATH KRISHNAN, MOHANKUMAR;
PANG, YEN LENG y
XU, ZHIFENG**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 732 198 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

Una boquilla de pulverización

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una boquilla de pulverización. En particular, la invención se refiere a una boquilla de pulverización de agua para su uso con un generador de vapor de un aparato de vapor, por ejemplo, un vaporizador de ropa. La invención también se refiere a un vaporizador de ropa que incorpora la boquilla de pulverización de la invención.

10

Antecedentes de la invención

En muchos aparatos de vapor, como los vaporizadores de ropa, se usa una bomba eléctrica para suministrar agua sobre una superficie calentada para generar vapor. En algunos dispositivos, el agua se suministra desde un cabezal dosificador en forma de una única corriente o chorro sobre la superficie calentada. En algunas aplicaciones, se requiere que el agua se disperse sobre un área más grande con el fin de mejorar la extracción de calor y el rendimiento de vaporización y, por lo tanto, se utiliza una boquilla de pulverización o una boquilla de múltiples chorros.

15

Las boquillas de pulverización convencionales típicamente tienen una abertura fina para permitir una atomización y una gran dispersión del agua. Normalmente, las boquillas están hechas de metal o de polímeros duros. Se fuerza el agua a presión a través de la boquilla de pulverización y la descarga resultante de agua a alta velocidad produce como resultado un amplio patrón de pulverización. La presión del agua, el tamaño de la abertura de la boquilla y las características para crear un remolino cerca de la salida de la boquilla de pulverización determinan las dimensiones de las gotas pulverizadas y el ángulo de pulverización.

20

25

Cuanto mayor sea la presión, mejor será la atomización y el ángulo de pulverización, pero, como consecuencia, el caudal también debe ser mayor. Para reducir el caudal a unos valores que el generador de vapor puede soportar, la abertura de la boquilla debe ser muy pequeña. Dado que un usuario del vaporizador de ropa puede usar agua dura durante el funcionamiento, se puede acumular sarro dentro de la boquilla, especialmente durante los períodos de descanso cuando no hay flujo de agua y el agua residual se evapora debido al calor de la cámara de vapor, la boquilla puede obstruirse fácilmente con el sarro. En consecuencia, el flujo de agua se bloquea por la acumulación de sarro y se obstaculiza o impide la operación de vaporización.

30

A partir del documento US 1.636.314 se conoce una boquilla de pulverización para pulverizar un líquido a presión que comprende un disco elastomérico que tiene una rendija que se abre por la presión del fluido suministrado para proporcionar una pulverización. Sin embargo, como la rendija es relativamente pequeña, el patrón de pulverización es relativamente estrecho y el sarro puede bloquearla fácilmente.

35

A partir del documento US 3.174.694 se conoce una pieza de boquilla que incluye un tubo de descarga elástico que tiene una rendija a través de la cual se emite una solución cuando el tubo de descarga se dobla manualmente.

40

Sumario de la invención

Un objeto de la invención consiste en proporcionar una boquilla de pulverización que mitigue o solvante sustancialmente uno o más problemas de las boquillas de pulverización convencionales.

45

La invención está definida por las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes definen realizaciones ventajosas.

50

De acuerdo con la presente invención, se proporciona una boquilla de pulverización como la que se define en la reivindicación independiente 1.

Al proporcionar una rendija en un tubo elastomérico entre los extremos proximal y distal del tubo, la rendija puede dimensionarse para dotar a la pulverización de un amplio patrón de dispersión. El elemento de refuerzo evita el exceso de expansión o la deformación excesiva del tubo elastomérico.

55

De acuerdo con la invención, el tubo elastomérico comprende una pared cilíndrica, estando dicha rendija formada en dicha pared.

60

La rendija se forma convenientemente en la pared cilíndrica del tubo en lugar de en su extremo distal. Esto significa que la longitud de la rendija se puede aumentar y extender alrededor de la superficie curvada de la pared cilíndrica para proporcionar un patrón de pulverización más amplio.

65

Preferentemente, la pared cilíndrica tiene un eje longitudinal y la rendija se extiende en una dirección circunferencial en torno a dicho eje longitudinal.

Dado que la rendija se extiende en una dirección circunferencial alrededor del eje, esta proporciona un amplio patrón de pulverización que es lineal o recto.

5 De acuerdo con la invención, el elemento de refuerzo rodea la pared cilíndrica.

Al garantizar que el elemento de refuerzo rodea la pared cilíndrica, se restringe o evita una deformación excesiva a lo largo de la longitud del tubo.

10 Preferentemente, el elemento de refuerzo se extiende en torno al extremo distal del tubo elastomérico.

Al extender el elemento de refuerzo sobre el extremo distal del tubo, también se restringe la deformación en una dirección longitudinal.

15 El elemento de refuerzo puede formar parte integral del tubo elastomérico. Esto hace que el tubo sea fácil de fabricar y evita tener que unir un componente independiente al tubo durante el montaje.

Preferentemente, el elemento de refuerzo comprende una región de grosor aumentado del material que forma el tubo elastomérico.

20 Una región de grosor aumentado es una forma ventajosa de proporcionar un refuerzo, ya que evita tener que usar un material diferente.

25 En una realización alternativa, el elemento de refuerzo es preferentemente un componente independiente fijado al tubo elastomérico.

Un elemento independiente puede tener una mayor rigidez que el material del que está formado el tubo y restringir así la expansión del tubo.

30 En una realización, el componente independiente comprende una carcasa fijada a dicho tubo elastomérico.

La carcasa puede rodear parcialmente el tubo, de modo que se evita que solo esa parte del tubo que está rodeada se expanda más allá de cierto límite.

35 En otras realizaciones preferentes, la rendija puede estar arqueada en una dirección no circunferencial en torno al eje longitudinal del tubo elastomérico.

Al proporcionar una rendija que está curvada o conformada de otra forma en una dirección no circunferencial, se pueden obtener patrones de pulverización con diferentes formas.

40 En cualquiera de las realizaciones preferentes, la rendija puede tener bordes opuestos que están en contacto entre sí en una posición cerrada cuando la presión del fluido dentro del tubo elastomérico es inferior a una presión predeterminada.

45 La presión predeterminada es la presión requerida para obtener una buena pulverización en forma de abanico. Puede ser de 100 hPa (100 mbar) o más por encima de la presión ambiente y, preferentemente, inferior a 0,3 o 0,4 MPa (3 o 4 bar) por encima de la temperatura ambiente.

Preferentemente, el extremo distal del tubo elastomérico está cerrado.

50 Al proporcionar un extremo cerrado al tubo, todo el fluido debe salir a través de la rendija.

En una realización alternativa, el extremo distal del tubo preferentemente está abierto para introducir el fluido en el tubo elastomérico tanto desde el extremo proximal como desde el extremo distal.

55 De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un vaporizador de ropa que comprende un generador de vapor que incluye una cámara y una manguera de suministro de agua que se extiende hacia el interior de dicha cámara para suministrar agua desde un depósito a dicha cámara para convertir agua en vapor y una boquilla de pulverización, de acuerdo con la invención, unida a un extremo de dicha manguera de suministro de agua dentro de la cámara.

60 Estos y otros aspectos de la invención se pondrán de manifiesto y se elucidarán con referencia a las realizaciones que se describen a continuación.

Breve descripción de los dibujos

65 A continuación, se describen realizaciones de la invención, únicamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la Figura 1 es una vista en perspectiva de una boquilla de pulverización de acuerdo con una realización de la invención;

la Figura 2 es un alzado lateral en sección transversal de la boquilla de pulverización de la Figura 1 sin que fluya ningún líquido a través de la misma;

5 La Figura 3 es la misma vista que la de la Figura 2, pero con el líquido fluyendo a través de la boquilla de pulverización;

la Figura 4A es una vista en planta de la boquilla de pulverización mostrada en las Figuras 1 a 3;

la Figura 4B ilustra un patrón típico de pulverización en forma de abanico obtenido usando la boquilla de pulverización de la Figura 4A;

10 la Figura 5A es una vista en planta de la boquilla de pulverización mostrada en las Figuras 1 a 3 con una forma de rendija diferente;

la Figura 5B ilustra un patrón típico de pulverización en forma de abanico obtenido usando la boquilla de pulverización de la Figura 5A;

15 la Figura 6 es una vista en perspectiva de la boquilla de pulverización mostrada en las Figuras 1 a 5B, que incluye un elemento de refuerzo integral;

la Figura 7 es una vista en perspectiva de la boquilla de pulverización mostrada en las Figuras 1 a 5B, que incluye un elemento de refuerzo como un componente independiente;

las Figuras 8A a 8C ilustran tres realizaciones alternativas, de acuerdo con la invención, en las que la boquilla de pulverización forma parte de un circuito en bucle de un conducto de tubería en cada caso; y

20 la Figura 9 es una ilustración esquemática de un vaporizador de ropa que incorpora la boquilla de pulverización, de acuerdo con unas realizaciones de la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones

25 En las Figuras 1 a 7 se muestra una boquilla de pulverización 1. La boquilla de pulverización 1 es principalmente para su uso en un generador de vapor 2 de un vaporizador de ropa 3 (véase la Figura 9) para pulverizar agua sobre una superficie calentada 4 para convertirla en vapor. La boquilla de pulverización 1 garantiza que el agua expulsada por la boquilla 1 se disperse uniformemente por toda la superficie calentada 4 sin bloquearse con el sarro u otros contaminantes.

30 La Figura 1 es una vista en perspectiva de la boquilla de pulverización o del tubo elastomérico 1 que se muestra unido a o extendiéndose desde el extremo de una manguera de suministro de agua 5. Preferentemente, la boquilla de pulverización 1 es un manguito formado por una pared 6 y tiene un eje longitudinal AA. La boquilla de pulverización 1, preferentemente, está hecha de un material impermeable a los fluidos y elástico que está abierto por su extremo proximal 7, es decir, el extremo que está unido a la manguera de suministro de agua 5, y cerrado por su extremo distal 8, es decir, su extremo opuesto más alejado de la manguera de suministro de agua 5. El extremo proximal 7, preferentemente, tiene un diámetro menor que el diámetro del extremo de la manguera de suministro de agua 5 a la que está unido, de modo que el extremo proximal 7 pueda deformarse elásticamente y forzarse sobre el extremo de la manguera de suministro de agua 5 montado de ese modo la boquilla de pulverización 1 en el extremo de la manguera de suministro de agua 5. La boquilla de pulverización 1 se mantiene entonces en su sitio en el extremo de la manguera de suministro de agua 5 por fricción, que siempre superará la presión máxima del agua para evitar que el agua empuje la boquilla de pulverización 1 hacia el extremo de la manguera de suministro de agua 5. Como alternativa, se puede usar un conector de manguera o abrazadera (no se muestra) para sujetar la boquilla 1 a la manguera de suministro de agua 5.

45 El extremo distal 8 opuesto, de la pared 6, alejado del extremo proximal 7, preferentemente está cerrado o bloqueado, por lo que el único paso para el flujo de agua que sale de la boquilla de pulverización 1 es a través de una rendija 9 formada en la pared 6. La pared 6 es preferentemente cilíndrica. Se apreciará que la pared 6 puede adoptar otras formas y puede tener otros contornos. Por ejemplo, puede estar constituida tanto por secciones rectas como curvas.

50 Como se muestra en las Figuras, la rendija 9 está formada en la pared cilíndrica 6 y está separada tanto del extremo proximal como del distal 7, 8 de la boquilla de pulverización 1. Preferentemente, la rendija 9 se extiende en una dirección circunferencial en torno al eje A-A de la pared cilíndrica 6. En ausencia de flujo de agua a través de la boquilla de pulverización 1, la rendija 9 preferentemente permanece cerrada, es decir, los bordes opuestos de la rendija 9 se encuentran en una relación de apoyo entre sí. Sin embargo, cuando el agua 'W' fluye al interior de la boquilla de pulverización 1 y la presión en la boquilla de pulverización 1 supera una presión predeterminada, el material en la ubicación de la rendija 9 preferentemente se deforma para que los bordes opuestos de la rendija 9 se separen, permitiendo así que el agua se pulverice, como se muestra en la Figura 4. La longitud de la rendija 9 determina la anchura del patrón de dispersión del chorro de agua desde la rendija 9. Preferentemente, la longitud de la rendija 9 es igual o menor que la mitad de la circunferencia de la boquilla de pulverización 1.

55 La presión predeterminada es la presión requerida para obtener una buena pulverización en forma de abanico, que depende de la fuerza de sellado de los bordes opuestos de la rendija 9, las propiedades del material de la boquilla de pulverización 1, como su elasticidad y resistencia a la tracción y de las características de presión y flujo de la bomba. Una presión muy elevada podría romper la boquilla 1, por lo que es preferible restringir la presión a menos de 0,3 o

0,4 MPa (3 o 4 bar) por encima de la temperatura ambiente. La bomba 18 puede tener un índice de presión, por ejemplo, de entre 0,05 MPa y 1,1 Mpa (0,5 bar y 11 bar).

5 La Figura 4B muestra una indicación general del tipo de patrón de pulverización "S" disponible cuando la boquilla de pulverización 1 tiene una rendija 9 como se ha descrito anteriormente con referencia a las Figuras 1 a 3 y 4A. Cuando la rendija 9 se extiende circunferencialmente en torno al eje A-A de la pared cilíndrica 6, sin desviarse axialmente, el patrón de pulverización resultante es sustancialmente lineal.

10 La Figura 5B muestra una vista en planta de una boquilla de pulverización 1 que es similar a la boquilla de pulverización 1 de las Figuras 1 a 4A, salvo que la rendija 9' está curvada en una dirección hacia el extremo distal 8. La Figura 5B muestra una indicación general del tipo de patrón de pulverización "S" disponible cuando la boquilla de pulverización 1 tiene una rendija 9', como se muestra en la Figura 5A. Cuando la rendija 9' está curvada, el patrón de pulverización resultante también tiene una forma arqueada correspondiente.

15 Se apreciará que la rendija 9 puede adoptar otras formas y puede tener otros contornos. Por ejemplo, puede estar constituida por secciones tanto rectas como curvas o puede tener un perfil en forma de onda. También puede haber más de una rendija 9, 9' en la pared cilíndrica 6. Cada rendija 9 puede estar separada de su rendija 9 adyacente en una dirección axial o en una dirección circunferencial.

20 Con referencia a las Figuras 6 y 7, un elemento de refuerzo 10, 11 preferentemente rodea parcialmente la boquilla 1 de pulverización elastomérica. El elemento de refuerzo 10, 11 preferentemente está formado a partir de un material más rígido o más elástico que el material del que se forma la boquilla de pulverización 1 y evita la deformación excesiva de la boquilla de pulverización 1. El elemento de refuerzo 10 puede formar parte integral de la boquilla de pulverización 1 o puede ser un componente o carcasa 11 independiente que se une o rodea ciñéndose estrechamente la boquilla de pulverización 1. En la realización de la Figura 6, el elemento de refuerzo 10 preferentemente comprende una región o cintura de espesor aumentado que se extiende a lo largo de la superficie curvada 6 y a través del extremo distal 8. En la realización de la Figura 7, el elemento de refuerzo 11 preferentemente comprende una tapa o carcasa independiente que rodea una parte superior de la boquilla de pulverización 1.

30 En cada una de las realizaciones descritas anteriormente, el extremo distal del tubo elastomérico 1 está cerrado. Sin embargo, cada una de las Figuras 8A, 8B y 8C muestra posibles realizaciones alternativas en las que la boquilla de pulverización 1 está abierta por ambos extremos, pero la manguera de suministro de agua 5 preferentemente está bifurcada y se acopla a ambos extremos 12' de la boquilla de pulverización 1 para suministrar agua al interior de la boquilla de pulverización 1 por ambos extremos 12'. La manguera de suministro de agua 5 forma un circuito en bucle junto con la boquilla de pulverización 1. Con referencia particular a la Figura 8A, la boquilla de pulverización 1 puede adoptar una forma curvada cuando ambos extremos 12, 12' están unidos a la manguera de suministro de agua 5. Los efectos de presurización y de pulverización son similares a los de las realizaciones anteriores.

40 Con referencia a la Figura 9, se muestra una ilustración esquemática de un vaporizador de ropa 3 que incorpora la boquilla de pulverización 1 de acuerdo con una realización de la invención. El vaporizador de ropa 3 preferentemente comprende una cámara o depósito 13 para contener un suministro de líquido tal como agua 14. Un tubo 15 puede comunicar de manera fluida el depósito 13 con una bomba eléctrica 18 que extrae agua del depósito 13 y la suministra a través de la manguera de suministro de agua 5 a la boquilla de pulverización 1 situada en la cámara 16 de un generador de vapor 2. Opcionalmente, se puede proporcionar un medio de tratamiento de agua (no mostrado) en el recorrido del agua. Un elemento de calentamiento 17 está preferentemente situado en la cámara de vapor 16 que calienta una superficie 4 de manera que el agua pulverizada a través de la rendija 9 desde la boquilla 1 entra en contacto con la superficie 4 y se convierte en vapor. Como alternativa, la superficie 4 puede formarse a partir de las paredes de la cámara de vapor 16 y así el elemento de calentamiento 17 puede estar en conexión térmica con la cámara de vapor 16. El elemento de calentamiento 17 preferentemente se controla mediante un medio de control de temperatura, por ejemplo, un termostato 19.

50 La boquilla 1 dirige un chorro de agua en forma de abanico como una única corriente sobre la superficie calentada 4. Preferentemente, la rendija 9 está conformada y/o dimensionada para controlar la dispersión del chorro y asegurar que toda la superficie calentada 4 se pulveriza uniformemente con agua, proporcionando así la máxima eficiencia de generación de vapor.

60 El vapor generado en la cámara de vapor 16 preferentemente pasa a través de una salida 20 desde la cámara 16 y a lo largo de un conducto de suministro de vapor flexible como una manguera 21 y al interior de un vaporizador manual 22, que puede ser, por ejemplo, un aparato de planchado para planchar ropa. Como alternativa (no se muestra), el generador de vapor puede estar ubicado en el vaporizador manual, mientras que el agua se suministra desde un depósito ubicado en el vaporizador manual o en una base independiente. La bomba eléctrica puede ser operada por pulsos para lograr la tasa de flujo diseñada (promediada a lo largo del tiempo).

65 El material elastomérico se puede elegir de una gama de materiales elásticos dependiendo de las temperaturas operativas, en particular de las temperaturas operativas en un generador de vapor de un vaporizador de ropa, como, por ejemplo, EPDM (monómero de etilenpropilendieno), caucho de silicona, elastómeros de fluorocarbono u otros

elastómeros resistentes a la temperatura y al vapor o mezclas de elastómeros y polímeros. El grosor de la pared del tubo elastomérico 1 puede estar entre 0,5 mm y 5 mm y la dimensión interna a través de la pared, es decir, su diámetro en el caso de un tubo cilíndrico puede ser de 2 mm a 20 mm o, de manera más preferente, entre 2 mm y 15 mm. La dureza del elastómero puede estar entre 30 y 90 Shore A.

5 Las realizaciones anteriores tal como se han descrito son solo ilustrativas y no pretenden limitar los enfoques de la técnica de la presente invención. Aunque la presente invención se describe con detalles que se refieren a realizaciones preferentes, los expertos en la materia entenderán que los enfoques de la técnica de la presente invención pueden modificarse o sustituirse por igual sin desviarse del alcance de los enfoques de la técnica de la presente invención,
10 que también entrarán dentro del alcance protector de las reivindicaciones de la presente invención. En las reivindicaciones, la expresión "que comprende/comprendiendo" no excluye otros elementos o etapas y los artículos indefinidos "un(os)" o "una(s)" no excluyen una pluralidad. Ningún símbolo de referencia de las reivindicaciones deberá interpretarse como una limitación del alcance.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una boquilla de pulverización para su uso con un generador de vapor de un aparato de vaporización, comprendiendo la boquilla de pulverización:
- 10 un tubo elastomérico (1) que comprende un extremo proximal (7) a través del cual está previsto que entre un fluido en dicho tubo (1) y un extremo distal (8),
una rendija (9, 9') formada en dicho tubo elastomérico (1) entre dicho extremo proximal (7) y dicho extremo distal (8), para pulverizar dicho fluido hacia fuera desde dicho tubo elastomérico (1), en donde el tubo elastomérico (1) comprende una pared cilíndrica (6), estando dicha rendija (9) formada en dicha pared (6), en donde el tubo elastomérico (1) incluye un elemento de refuerzo (10, 11) para limitar la deformación del tubo elastomérico (1), en donde el elemento de refuerzo (10, 11) rodea dicha pared cilíndrica (6), en donde la pared cilíndrica (6) tiene un eje longitudinal y la rendija (9) se extiende en una dirección circunferencial en torno a dicho eje longitudinal.
- 15 2. Una boquilla de pulverización de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el elemento de refuerzo (10, 11) se extiende en torno al extremo distal (8) del tubo elastomérico (1).
- 20 3. Una boquilla de pulverización de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde el elemento de refuerzo (10) forma parte integral del tubo elastomérico (1).
4. Una boquilla de pulverización de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el elemento de refuerzo (10) comprende una región de grosor aumentado del material que forma el tubo elastomérico (1).
- 25 5. Una boquilla de pulverización de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en donde el elemento de refuerzo (11) es un componente independiente fijado al tubo elastomérico (1).
6. Una boquilla de pulverización de acuerdo con la reivindicación 5, en donde dicho componente (11) independiente comprende una carcasa fijada a dicho tubo elastomérico (1).
- 30 7. Una boquilla de pulverización de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, en donde la rendija (9) está arqueada en una dirección no circunferencial en torno al eje longitudinal del tubo elastomérico (1).
8. Una boquilla de pulverización de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la rendija (9) tiene bordes opuestos, estando dichos bordes en contacto entre sí en una posición cerrada cuando la presión del fluido dentro del tubo elastomérico (1) es inferior a una presión predeterminada.
- 35 9. Una boquilla de pulverización de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el extremo distal (8) del tubo elastomérico (1) está cerrado.
- 40 10. Una boquilla de pulverización de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde el extremo distal (8) del tubo elastomérico (1) está abierto para introducir el fluido en el tubo elastomérico (1) tanto desde el extremo proximal (7) como del extremo distal (8).
- 45 11. Un vaporizador de ropa (3) que comprende un generador de vapor (2) que incluye una cámara (16) y una manguera de suministro de agua (5) que se extiende al interior de dicha cámara (16) para suministrar agua desde un depósito (13) a dicha cámara (16) para convertir el agua en vapor y una boquilla de pulverización (1) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior unida a un extremo de dicha manguera de suministro de agua (5) dentro de la cámara (16).

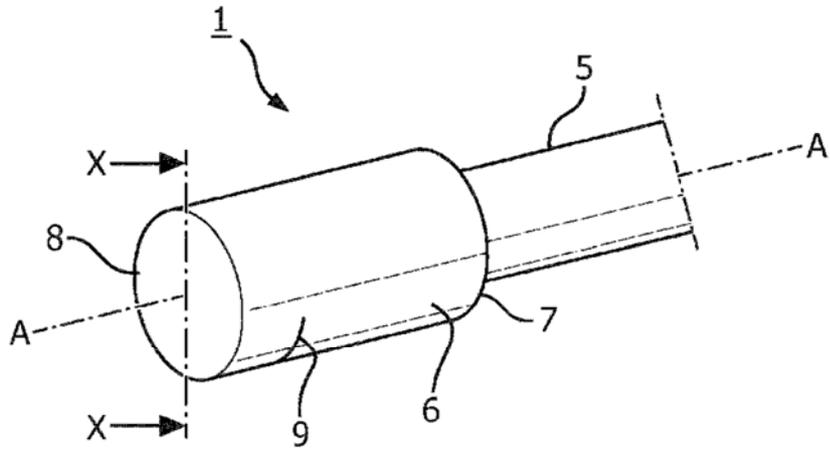


FIG. 1

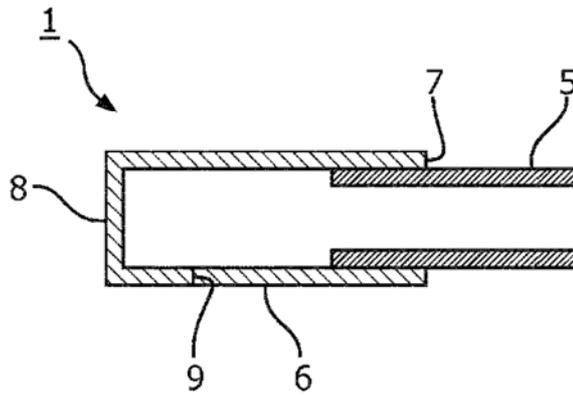


FIG. 2

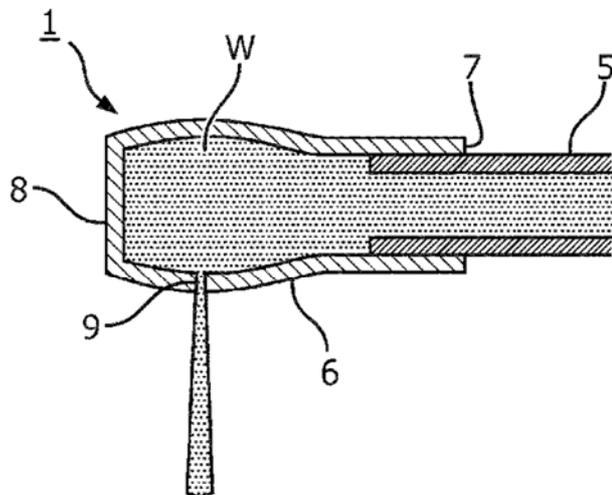


FIG. 3

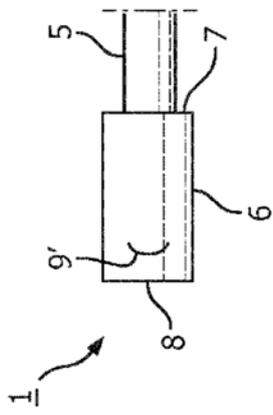


FIG. 4A

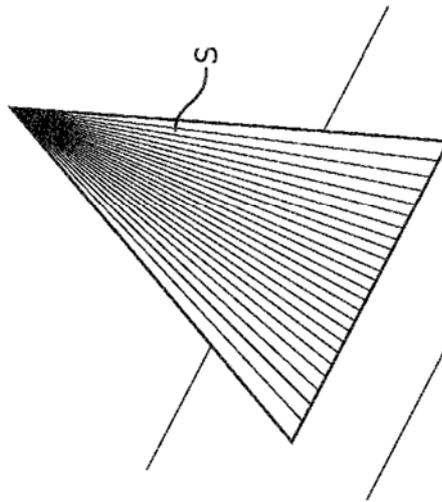


FIG. 4B

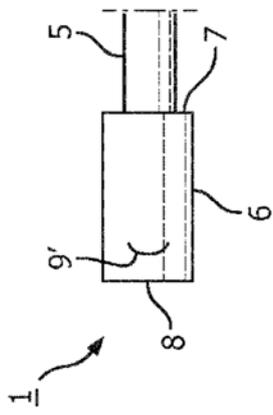


FIG. 5A

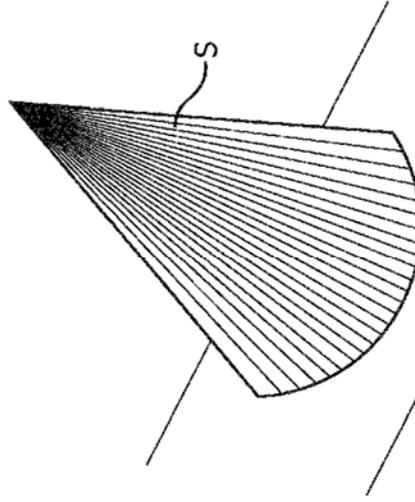


FIG. 5B

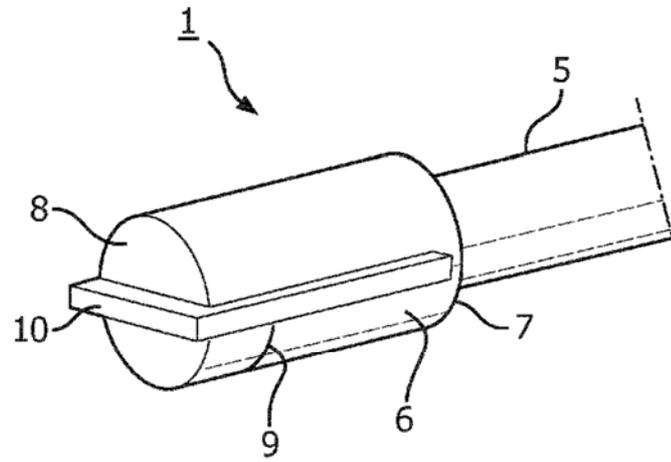


FIG. 6

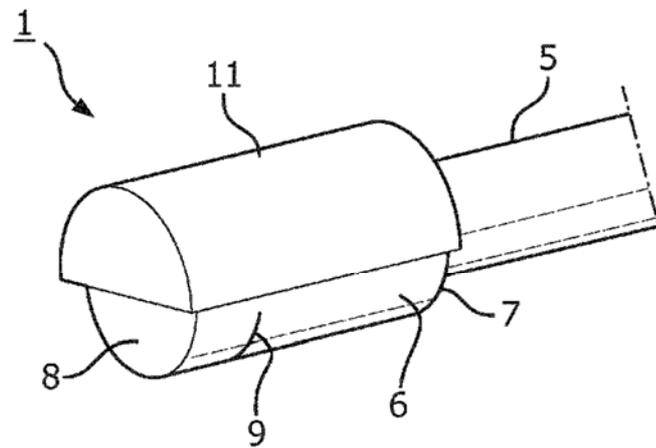


FIG. 7

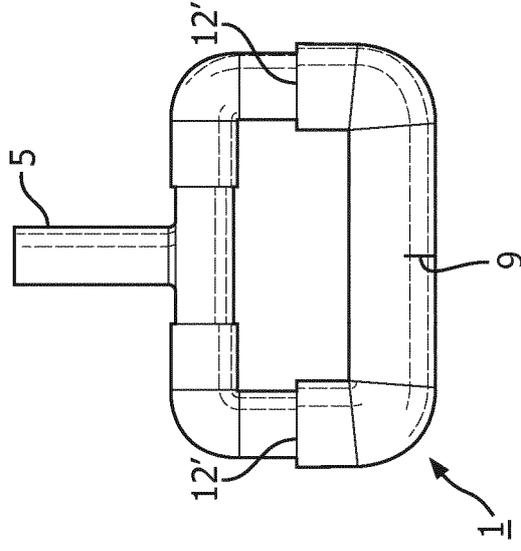


FIG. 8A

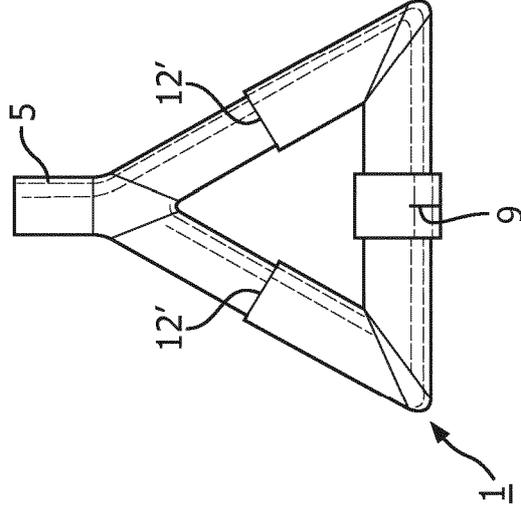


FIG. 8B

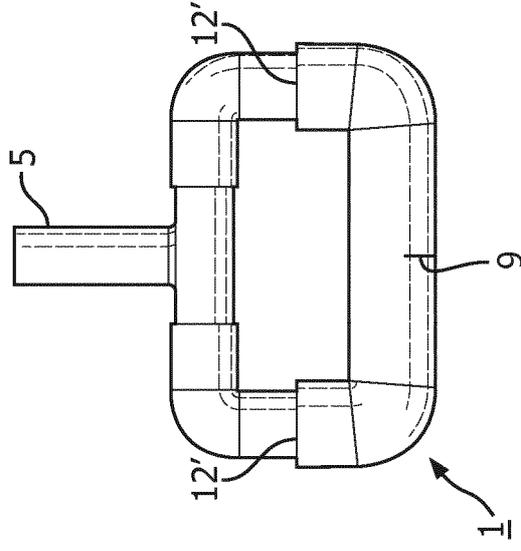


FIG. 8C

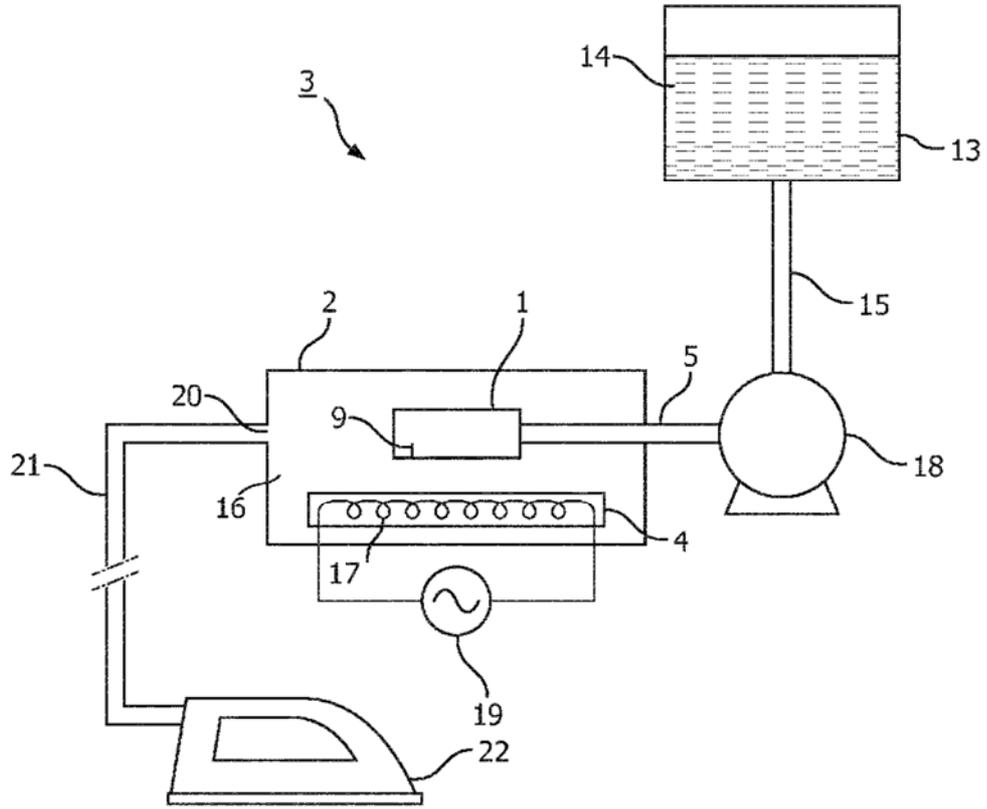


FIG. 9