

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 874**

51 Int. Cl.:

A62C 5/00 (2006.01)

A62C 31/02 (2006.01)

A62C 99/00 (2010.01)

B05B 7/04 (2006.01)

B05B 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.07.2013 PCT/FI2013/050748**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.01.2015 WO15004309**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.07.2013 E 13745866 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2019 EP 3019246**

54 Título: **Boquilla de inducción de aire**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.03.2020

73 Titular/es:
**MARIOFF CORPORATION OY (100.0%)
Virratie 3
01300 Vantaa, FI**

72 Inventor/es:
HURME, ANTTI TAPIO

74 Agente/Representante:
ISERN JARA, Jorge

ES 2 748 874 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

Boquilla de inducción de aire

La materia descrita en este documento se refiere a las boquillas y, en particular, a una boquilla de inducción de aire que genera una niebla de agua.

- 5 Los sistemas de extinción de incendios proporcionan un medio de extinción de incendios con un momento suficiente como para contrarrestar la flotabilidad de las llamas, de manera que el material de extinción de incendios pueda alcanzar una pluma de fuego. Cuando se utiliza una niebla de agua como sistema de extinción de incendios, el momento de la niebla de agua es una medida clave del rendimiento del sistema, y es difícil producir el momento necesario para contrarrestar la flotabilidad de una llama. Aunque se puede utilizar un sistema de nebulización de
10 agua a alta presión, estos sistemas incluyen componentes con requisitos especiales para presurizar y distribuir el agua, que pueden no resultar factibles para todas las aplicaciones.

El documento DE 199 21 348 A1 da a conocer un aparato y procedimiento para atomizar agua de la técnica anterior.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

En un aspecto, la presente invención da a conocer una boquilla de acuerdo con la reivindicación 1.

- 15 En otro aspecto, la presente invención da a conocer un sistema de extinción de incendios con niebla líquida de acuerdo con la reivindicación 7.

En otro aspecto adicional, la presente invención da a conocer un procedimiento de generación de una niebla líquida de acuerdo con la reivindicación 12.

- 20 Estas y otras ventajas y características de la presente invención se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción, tomada en conjunto con los dibujos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 25 La materia, considerada como la invención, aparece particularmente expuesta y reivindicada de manera inequívoca en las reivindicaciones que se encuentran al final de la memoria descriptiva. Las anteriores y otras características y ventajas de la invención se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, tomada en conjunto con los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 ilustra una boquilla de inducción de aire de acuerdo con una realización de la invención;

La figura 2 ilustra un sistema de extinción de incendios de acuerdo con una realización de la invención; y

La figura 3 ilustra un diagrama de flujo de un procedimiento de extinción de incendios de acuerdo con una realización de la invención.

- 30 La descripción detallada explica las realizaciones de la invención, junto con las ventajas y características, a modo de ejemplo haciendo referencia a los dibujos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

- 35 Las boquillas de extinción de incendios de niebla de agua de baja presión convencionales encuentran dificultades para generar un momento suficiente en una niebla de agua y mantener, al mismo tiempo, unas gotas de agua de pequeño tamaño. Las realizaciones de la invención se refieren a una boquilla productora de niebla de agua que utiliza inducción de aire para proporcionar un alto momento a las gotas de agua.

- 40 La figura 1 ilustra una boquilla 100 de acuerdo con una realización de la invención. La boquilla 100 incluye un cuerpo envolvente de la boquilla 101 que define una vía de flujo principal 104. La vía de flujo principal 104 tiene una entrada 102 y una salida 103. El cuerpo envolvente de la boquilla 101 también define una segunda vía de flujo 105 para el suministro de aire presurizado 109 a la vía de flujo principal 104 a través de la salida 107, y una tercera vía de flujo 110 para el suministro de un líquido 114 a la vía de flujo principal 104 a través de la salida 112. La segunda vía de flujo 105 incluye una entrada 106 para recibir el aire presurizado 109 del tubo 115 y una cavidad anular 108 entre la entrada 106 y la salida 107. La tercera vía de flujo 110 incluye una entrada 111 para recibir el líquido 114 del tubo 116 y una cavidad anular 113 entre la entrada 111 y la salida 112. Aunque anteriormente se ha descrito una cavidad anular 108, se entiende que la cavidad 108 puede tener cualquier forma, tales como anular, irregular, en forma de C, ovalada, poligonal o de cualquier otra forma.
45

En una realización, la salida 107 es una abertura anular que está abierta alrededor de toda la vía de flujo principal 104. En una realización alternativa, la salida 107 incluye una o más aperturas que rodean la totalidad de la vía de flujo principal 104. En realizaciones de la invención, la salida 107 tiene un perfil de Coanda configurado para generar un efecto de Coanda en la vía de flujo principal 104. En particular, el aire 109, u otro gas, se inyecta en la vía de flujo principal 104 a través de la salida 107. El aire 109 o el gas puede ser aire presurizado o gas 109. El aire 109 sigue la forma de la superficie de la salida 107 que define el perfil de Coanda, que tiene una forma adecuada para dirigir el aire hacia la salida 103 de la vía de flujo principal 104. A medida que el aire presurizado 109 fluye sobre el perfil Coanda de la salida 107, la velocidad del aire aumenta, lo que se traduce en una disminución de la presión entre la entrada 102 y la salida 107, que induce la entrada del aire en la vía de flujo principal 104. Como resultado, un pequeño volumen de aire presurizado 109 que entra en la vía de flujo principal 104 genera un flujo de aire de un mayor volumen de aire 117 a través de la vía de flujo principal 104.

Si bien anteriormente se han descrito realizaciones relacionadas con aire presurizado 109 y aire circundante 117, se entiende que las realizaciones de la invención se pueden implementar con cualquier gas y, particularmente, con un gas inflamable. Además, en una realización, la pared de interior del cuerpo envolvente de la boquilla 101 que define la vía de flujo principal 104 se estrecha desde la entrada 102 hasta la salida de aire presurizada 107 y se ensancha desde la salida de aire presurizada 107 hasta la salida de la vía de flujo principal 103. Si bien la figura 1 ilustra la salida de líquido 112 como un anillo de orificios, las realizaciones de la invención abarcan cualquier número de anillos de orificios dispuestos circunferencialmente alrededor de la vía de flujo principal 104. En una realización en la que la vía de flujo principal 104 tiene una forma con una sección transversal sustancialmente circular, el anillo de orificios que define la salida de líquido 112 crea una forma sustancialmente anular alrededor de la vía de flujo principal 104.

En una realización, la salida 112 está compuesta de una serie de orificios dispuestos circunferencialmente alrededor de la vía de flujo principal 104 para inyectar el líquido 114 en la vía de flujo principal 104 en forma de partículas. En particular, a medida que el líquido 114 sale de los orificios que componen la salida 112 e interacciona con el flujo de aire 117 y 109 a través de la vía de flujo principal 104, el líquido 114 forma una niebla atomizada 118. La niebla atomizada 118 está compuesta de pequeñas partículas líquidas que salen por los orificios de la salida 112, y es expulsada por la salida 103 a una velocidad elevada basada en la velocidad generada por el aire presurizado 109, que forma un efecto Coanda en la vía de flujo principal 104 que atrae aire hacia la vía de flujo principal 104. En una realización alternativa, la salida 112 puede estar formada por una serie de ranuras, una sola ranura, una combinación de orificios, ranuras u otras aberturas, o cualquier otra forma capaz de inyectar el líquido 114 en la vía de flujo principal 108 para formar la niebla atomizada 118.

La figura 2 ilustra un sistema de extinción de incendios 200 acuerdo con una realización de la invención. El sistema incluye la boquilla 100, un suministro de aire presurizado 161, un suministro de agua 163 y un sensor 165. En una realización, el suministro de agua 163 es un suministro de agua a baja presión. La figura 3 ilustra un procedimiento de extinción de un incendio de acuerdo con una realización de la invención.

Haciendo referencia a las figuras 2 y 3, el sensor 165 detecta un incendio 166 en el bloque 301. El sensor 165 genera una señal de detección de incendios para activar el suministro de aire presurizado 161 en el bloque 302 y el suministro de agua a baja presión 163 en el bloque 303. El suministro de aire presurizado 161 suministra aire presurizado 109 a la boquilla 100 a través del tubo 115, y el suministro de agua a baja presión 163 suministra el agua a baja presión 114 a la boquilla 100 a través del tubo 116. El aire presurizado 109 fluye sobre un perfil Coanda en la boquilla 100, que atrae el aire 117 hacia la boquilla a alta velocidad. El agua a baja presión 114 entra en la vía de flujo principal de la boquilla 100 a través de una serie de orificios alrededor de la vía de flujo principal, y las gotas de agua son impulsadas por el aire 117 que fluye a través de la boquilla 100 para formar una niebla atomizada 118 gotas de agua con un tamaño pequeño y alta velocidad. El tamaño y la velocidad de las gotas de agua pueden variar de una boquilla a otra y de un sistema de extinción de incendios a otro. La niebla 118 se dirige al incendio 166 para extinguir el incendio 166. Es posible lograr un tamaño y una velocidad particulares de las gotas de agua de acuerdo con las consideraciones de diseño de la boquilla o del sistema de extinción de incendios en particular. Las características de la boquilla que se pueden ajustar para ajustar el tamaño y la velocidad de las gotas de agua pueden incluir el tamaño de la abertura de las entradas a una vía de flujo principal y de la vía de flujo principal a una atmósfera, formas y contornos de las vías de flujo, o cualquier otra característica de la boquilla.

Mientras que el sensor 165 aparece ilustrado en la figura 2 como generador de una señal de detección de incendios para activar el suministro de aire presurizado 161 y el suministro de agua a baja presión 163, las realizaciones de la invención abarcan un sistema 200 que incluye un controlador que recibe la señal de detección de incendios y activa el suministro de aire presurizado 161 y el suministro de agua a baja presión 163. Además, mientras que solo se ilustran una boquilla 100 y un sensor 165 en la figura 2, las realizaciones de la invención abarcan cualquier número de sensores que activen cualquier número de boquillas.

De acuerdo con realizaciones de la invención, el aire de baja presión es inducido hacia una boquilla como consecuencia de un efecto de Coanda generado por una corriente presurizada de aire que fluye sobre el perfil de Coanda. El flujo de aire resultante a través de la boquilla se desplaza a gran velocidad. Un suministro de agua a baja presión se suministra a la boquilla y se inyecta en la corriente de aire de alta velocidad en la boquilla para generar

5 una niebla de agua atomizada de alta velocidad que se puede aplicar a un incendio para eliminar o extinguir el fuego. Entre las ventajas técnicas de las realizaciones de la invención se incluye la utilización de un suministro de aire a presión relativamente baja que rodea a una boquilla y agua a baja presión para generar una niebla de agua atomizada de alta velocidad al inducir el flujo de aire de baja presión que rodea la boquilla a través de una boquilla que guía el aire presurizado sobre un perfil de Coanda, generando así un vacío en la boquilla para atraer en el aire circundante.

Además, aunque se hayan descrito diferentes realizaciones de la invención, debe tenerse en cuenta que algunos aspectos de la invención pueden incluir solo algunas de las realizaciones descritas. Por lo tanto, la invención no debe limitarse según la descripción anterior, sino únicamente por el ámbito de las reivindicaciones anexas.

10

REIVINDICACIONES

1. Una boquilla (100), que comprende:
- 5 un cuerpo envolvente de la boquilla (101) que define una primera vía de flujo (104) con una primera entrada (102) en un primer extremo del cuerpo envolvente de la boquilla (101) y una primera salida (103) en un segundo extremo del cuerpo envolvente de la boquilla (101), una segunda vía de flujo (105) con una segunda entrada (106) en una superficie exterior del cuerpo envolvente de la boquilla (101) y una segunda salida (107) en una pared lateral del cuerpo envolvente de la boquilla (101) que define la primera vía de flujo (104), teniendo la segunda salida (107) un perfil de Coanda y una forma anular alrededor de la primera vía de flujo (104), y una tercera vía de flujo (110) con una tercera entrada (111) en la superficie lateral exterior del cuerpo envolvente de la boquilla (101) y una tercera vía de flujo (112) en la pared lateral que define la primera vía de flujo (104), comprendiendo la tercera salida (112) una pluralidad de orificios dispuestos circunferencialmente en torno a la primera vía de flujo.
- 15 2. La boquilla de la reivindicación 1, en la que la primera entrada (102) está configurada para recibir un flujo de gas (117) para dirigir el flujo de gas (117) a lo largo de la primera vía de flujo (104), la segunda vía de flujo (105) está configurada para dirigir un flujo de gas presurizado (109) hacia la primera vía de flujo (104) a través de la segunda vía de flujo (107), y la tercera vía de flujo (110) está configurada para dirigir un líquido a baja presión (114) hacia la primera vía de flujo (104) a través de la tercera salida (112).
- 20 3. La boquilla de la reivindicación 2, en la que la segunda salida (107) está configurada para generar un efecto Coanda en la primera vía de flujo (104) con el flujo de gas presurizado (109) procedente de la segunda vía de flujo (105) para atraer el flujo de gas (117) hacia la primera entrada (102).
4. La boquilla de la reivindicación 1, en la que la primera vía de flujo (104) se estrecha desde la primera entrada (102) hasta la segunda salida (107) y se ensancha desde la segunda salida (107) hasta la primera salida (103).
- 25 5. La boquilla de la reivindicación 1, en la que la segunda salida (107) es una abertura anular continua en la pared lateral de la carcasa de la boquilla (101) que define la primera vía de flujo (104).
6. La boquilla de la reivindicación 1, en la que la segunda salida (107) se encuentra situada entre la primera salida (103) y la tercera salida (112).
7. Un sistema de extinción de incendios con niebla líquida (200), compuesto por:
- un sensor (165) configurado para detectar un incendio (166);
- 30 la boquilla de la reivindicación 1, en la que la primera vía de flujo (104) es una vía de flujo de aire principal (104), la segunda vía de flujo (105) es una vía de flujo de aire presurizado (105) en la que la segunda salida (107) está configurada para generar un efecto Coanda para atraer el aire a la primera entrada (102) de la vía de flujo de aire principal (104), y la tercera vía de flujo (110) es una vía de flujo de líquido (110) en la que la tercera salida (112) está configurada para introducir un líquido (114) en la vía de flujo de aire principal (104) para generar una niebla de líquido (118) desde la primera salida (103) de la vía de flujo de aire principal (104);
- 35 un suministro de líquido (163) configurado para suministrar el líquido (114) a la vía de flujo de líquido (110) en función de una señal de detección de incendios del sensor (165); y
- un suministro de aire presurizado (161) configurado para suministrar aire presurizado (109) a la vía de flujo de aire presurizado (105) en función de la señal de detección de incendios del sensor (165).
- 40 8. El sistema de extinción de incendios con niebla líquida de la reivindicación 7, en el que el suministro de líquido (163) está configurado para suministrar el líquido (114) a la boquilla (100) a baja presión.
9. El sistema de extinción de incendios con niebla líquida de la reivindicación 7, en el que la vía de flujo de aire principal (104) se estrecha desde la primera entrada (102) hasta la segunda salida (107) y se ensancha desde la segunda salida (107) hasta la primera salida (103).
- 45 10. El sistema de extinción de incendios con niebla líquida de la reivindicación 7, en el que la segunda salida (107) es una abertura anular continua en la pared lateral de la vía de flujo de aire principal (104).
11. El sistema de extinción de incendios con niebla líquida de la reivindicación 7, en el que la segunda salida (107) está situada entre la primera salida (103) y la tercera salida (112).

12. Un procedimiento de generación de una niebla líquida (118), que consiste en:

proporcionar aire (117) a una primera entrada (102) de una boquilla (100), incluyendo la boquilla (100) una vía de flujo principal (104) que incluye la primera entrada (102) y una primera salida (103), una segunda vía de flujo (105) que incluye una segunda salida (107) hacia la vía de flujo principal (104) y una tercera vía de flujo (110) que incluye una tercera salida (112) hacia la vía de flujo principal (104);

proporcionar aire presurizado (109) a la segunda vía de flujo (105) para generar un efecto Coanda en la vía de flujo principal (104) para atraer el aire a la primera entrada (102) de la vía de flujo principal (104); y

proporcionar un líquido (114) a la tercera vía de flujo (110) para formar una niebla (118) del líquido (114) desde la primera salida (112) de la vía de flujo principal (104).

10 13. El procedimiento de la reivindicación 12, en el que el líquido (114) es agua, y la niebla (118) es una niebla de agua.

14. El procedimiento de la reivindicación 12, en el que el líquido (114) se suministra a baja presión.

15 15. El procedimiento de la reivindicación 12, en el que la tercera salida (112) es una pluralidad de orificios dispuestos anularmente alrededor de la primera vía de flujo (104) para formar la niebla (118) desde la primera salida (103).

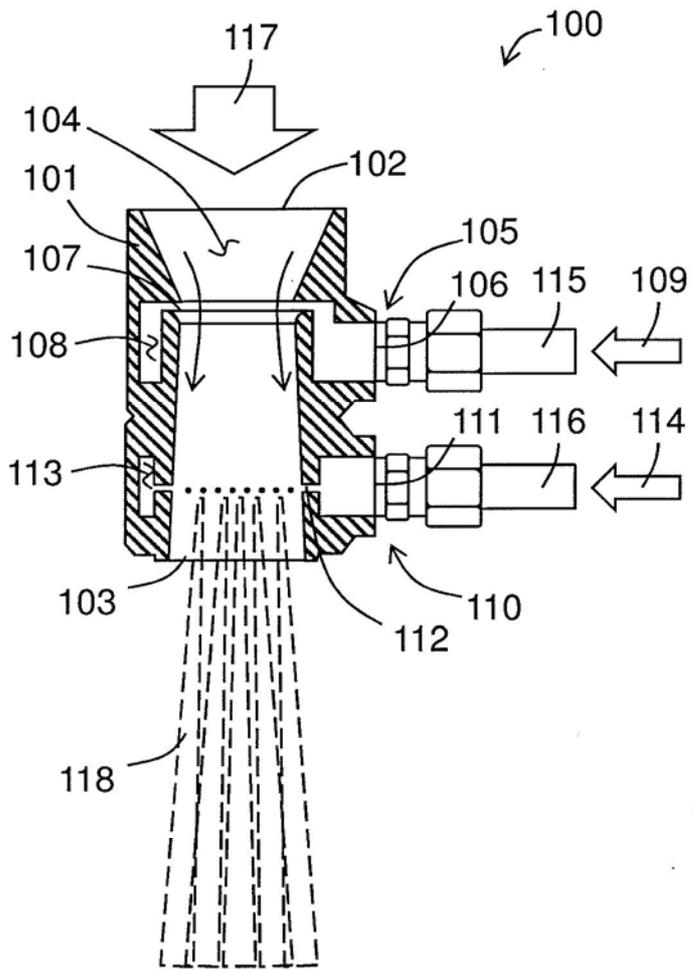


FIG. 1

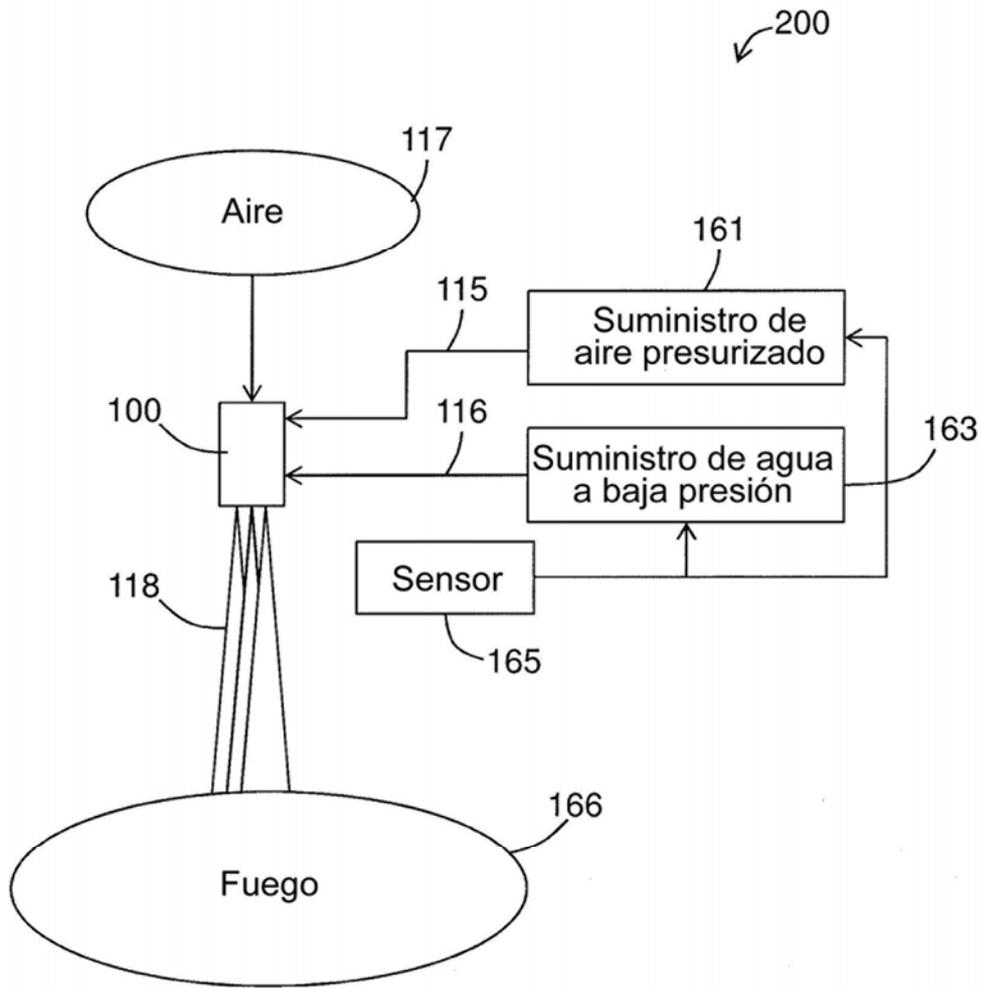


FIG. 2

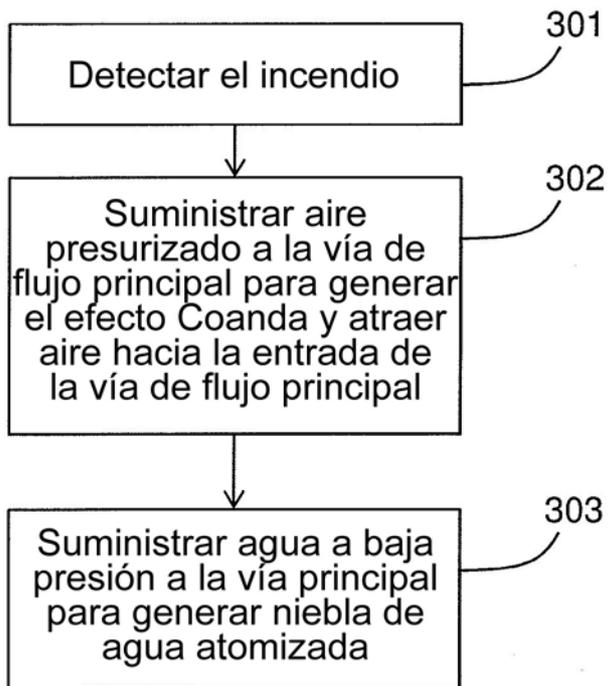


FIG. 3