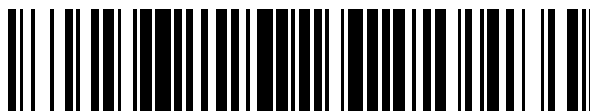


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 777 575**

51 Int. Cl.:

**B05B 1/14** (2006.01)

**A62C 31/05** (2006.01)

**A62C 37/11** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.06.2016** **E 16174161 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2019** **EP 3257589**

54 Título: **Tobera**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**05.08.2020**

73 Titular/es:  
**AQUAPIX OY (100.0%)**  
**Haarlankatu 1 F**  
**33230 Tampere, FI**

72 Inventor/es:  
**KINNUNEN, KAUKO**

74 Agente/Representante:  
**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 777 575 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**

Tobera

**Antecedentes**

La invención está relacionada con una tobera para atomizar y dispersar un flujo de descarga de un fluido.

5 La invención está relacionada más particularmente con disposiciones para distribuir eficientemente un fluido atomizado por medio de una tobera por todo un volumen relleno con aire u otro gas.

10 Actualmente hay una gran variedad de sistemas de supresión de incendios disponibles comercialmente. Un problema con estos es que las toberas que atomizan y dispersan un flujo de descarga de un fluido tienen una estructura bastante complicada y así son caras de fabricar y, es más, problemáticas para ser adecuadas para variar requisitos de los ambientes de aplicación.

15 El documento WO 2014/047499 describe un conjunto de aspersor que incluye una estructura desviadora de fluido que incluye una pluralidad de púas espaciadas que definen una pluralidad de ranuras. Las púas incluyen una primera pareja de púas simétricas y una segunda pareja de púas simétricas dispuestas ortogonalmente a la primera pareja de púas simétricas. La pluralidad de ranuras incluye un grupo de ranuras asimétricas que tienen, cada una, una primera zona con una anchura constante y una segunda zona con una anchura variable radialmente hacia fuera de la primera zona de la ranura asimétrica.

**Breve descripción**

Visto desde un primer aspecto, se puede proporcionar una tobera para atomizar y dispersar un flujo de descarga de un fluido, la tobera comprende

- 20 - una capota, que comprende
  - o una lumbrera de entrada para recibir dicho fluido en la tobera
  - o una primera superficie que se extiende hacia fuera desde la lumbrera de entrada,
- al menos una base deflectora, que comprende
  - o una segunda superficie dispuesta opuesta a la primera superficie, en donde
- 25 - al menos una placa de espaciamento que se dispone entre la primera superficie de la capota y la segunda superficie de la base deflectora, la placa de espaciamento comprende
  - o al menos una holgura que se extiende a través de la placa de espaciamento en su dirección perpendicular y que se extiende desde la periferia exterior de la placa de espaciamento a una distancia hacia la sección interior de la placa de espaciamento, y
- 30 - una lumbrera de descarga conectada para transmisión de fluidos a la lumbrera de entrada que permite a dicho fluido fluir desde la lumbrera de entrada a alrededores de la tobera, la lumbrera de descarga se crea entre la primera y la segunda superficie y se define por la al menos una holgura de la placa de espaciamento.

35 De ese modo se puede lograr una tobera que es simple y adaptable. La capacidad y el área de cobertura de la tobera son simples de cambiar sin necesidad de reajuste del cuerpo de tobera. Así, por ejemplo, el espaciamento de las toberas que se van a disponer en una sala se puede optimizar de manera simple y rentable incluso durante el trabajo de instalación in situ. De esta manera se puede optimizar la cantidad de fluido dispersado a través de la tobera o el grupo de toberas.

La tobera se caracteriza por lo que se indica en la parte caracterizada de la reivindicación independiente. Algunas otras realizaciones se caracterizan por que lo que se indica en las otras reivindicaciones.

40 En una realización la placa de espaciamento comprende pluralidad de holguras.

Una ventaja es que el fluido puede ser distribuido en muchas direcciones.

En una realización dichas superficies primera y segunda son superficies planas. Una ventaja es que se puede optimizar la dirección y el área de cobertura del flujo de descarga de la tobera.

45 En una realización una de dichas superficies primera y segunda es una superficie cóncava y la otra de dichas superficies primera y segunda es una superficie convexa.

Una ventaja es que el flujo atomizado y dispersado puede ser dirigido óptimamente en alrededores de la tobera.

En una realización las superficies cóncava y la convexa son superficies cónicas.

Una ventaja es que las superficies se pueden fabricar fácilmente.

En una realización la placa de espaciamento ha sido dispuesta en un ángulo cónico  $\alpha$  en relación al eje longitudinal X de la tobera, el ángulo cónico  $\alpha$  está en el intervalo de  $0^\circ$  -  $180^\circ$ .

- 5 Una ventaja es que se puede optimizar la dirección del flujo de descarga y el área de cobertura de la tobera.

En una realización las superficies primera y/o segunda se disponen en contacto con la placa de espaciamento en un área de borde exterior de la placa de espaciamento, y que una cavidad se dispone entre un área de borde interior de la placa de espaciamento y las superficies primera y/o segunda, dicha cavidad dispuesta para conectar la lumbrera de descarga a la lumbrera de entrada.

- 10 Una ventaja es que el canal de flujo en la tobera puede ser creado de manera simple.

En una realización la tobera comprende un pedazo de conexión dispuesto entre la placa de espaciamento y la base deflectora, y al menos una segunda placa de espaciamento dispuesta entre el pedazo de conexión y la base deflectora, la tobera así comprende un segundo conjunto de lumbreras de descarga definidas por la al menos una holgura de la segunda placa de espaciamento.

- 15 Una ventaja es que se puede mejorar la capacidad de atomización y dispersión de la tobera.

En una realización la placa de espaciamento comprende al menos una holgura que se extiende a través de la placa de espaciamento en su dirección perpendicular y que se extiende desde la periferia exterior de la placa de espaciamento a una distancia hacia la sección interior de la placa de espaciamento.

Una ventaja es que la placa se puede fabricar de manera simple.

- 20 En una realización de la placa de espaciamento, la holgura se estrecha hacia la periferia exterior.

Una ventaja es que la resistencia a flujo provocada por la placa de espaciamento puede ser reducida, sin poner en peligro la atomización del fluido y sin aumentar la resistencia del flujo. Menor resistencia significa menor consumo de energía, bomba más pequeña y sistema de tuberías más pequeño que reducen los costes del sistema.

### Breve descripción de las figuras

- 25 Algunas realizaciones que ilustran la presente descripción se describen más en detalle en los dibujos adjuntos, en los que

la figura 1a es una vista esquemática en despiece ordenado de una tobera para atomizar y dispersar un flujo de descarga,

la figura 1b es una vista de la tobera mostrada en la figura 1 ensamblada,

- 30 las figuras 2a y 2b son vistas laterales en sección transversal de la tobera mostrada en la figura 1 en su estado cerrado,

las figuras 3a y 3b son vistas laterales en sección transversal de la tobera mostrada en la figura 1 en su estado abierto,

la figura 4 muestra vistas esquemáticas superior y lateral de una placa de espaciamento para usar en una tobera para atomizar y dispersar un flujo de descarga, y

la figura 5 es una vista esquemática de otra tobera para atomizar y dispersar un flujo de descarga.

- 35 En las figuras, algunas realizaciones se muestran simplificadas en aras de claridad. Piezas similares se marcan con los mismos números de referencia en las figuras.

### Descripción detallada

La figura 1a es una vista esquemática en despiece ordenado de una tobera para atomizar y dispersar un flujo de descarga, y la figura 1b muestra la misma tobera ensamblada.

- 40 La tobera 100 es una tobera de spray de agua o neblina de agua, de un sistema de supresión de incendios. Según una idea, la tobera es una tobera de aspersor. Sin embargo, la tobera reivindicada también se puede usar para otras finalidades.

El fluido a atomizar y dispersar es agua. Sin embargo, el fluido puede ser otro líquido, o gas, mezcla de líquido y/o gas y/o partículas sólidas.

- 45 La tobera 100 comprende una capota 1, que comprende una lumbrera de entrada 2 que recibe el fluido a atomizar y

dispersar. La lumbrera de entrada 2 puede estar provista de, p. ej., una rosca de tornillo (no se muestra) por la que la tobera 100 se puede conectar a un sistema de tuberías de fluido (no se muestra).

5 La capota 1 comprende además una primera superficie 3 que se dispone en un extremo de dicha capota 1. Un extremo de la lumbrera de entrada 2 se sitúa en la primera superficie 3 de manera que la primera superficie 3 se extiende hacia fuera desde dicho extremo de la lumbrera de entrada 2. En la realización mostrada en las figuras 1a, y 1b, la lumbrera de entrada 2 se dispone coaxialmente con primera superficie 3 y la primera superficie 3 se extiende simétricamente alrededor del extremo de la lumbrera de entrada 2. Sin embargo, cabe señalar que en otras realizaciones la primera superficie 3 se puede extender asimétricamente alrededor del extremo de la lumbrera de entrada 2.

10 La tobera 100 comprende además una base deflectora 4 que comprende una segunda superficie 5. La segunda superficie 5 se sitúa opuesta a la primera superficie 3 en una tobera ensamblada.

En la realización mostrada en las figuras 1a, 1b, la capota 1 comprende una rosca interna (no se muestra) y la base deflectora 4 comprende una rosca externa 19 coincidente con dicha rosca interna. La capota 1 se conecta a la base deflectora 4 mediante dichas roscas. Sin embargo, cabe señalar que la conexión de la capota 1 y la base deflectora 4 también se pueden disponer de otras maneras.

15 La rosca externa 19 de la base deflectora 4 comprende dos partes separadas por dos cortes 20. Los cortes 20 establecen una parte del canal de flujo que conecta la lumbrera de entrada 2 a las lumbreras de descarga 10. El número de los cortes 20 puede variar de un corte a tres, cuatro o incluso más cortes. El corte 20 mostrado en las figuras es recto y plano. Sin embargo el corte 20 puede tener formas alternativas, p. ej., un surco en forma de v o en forma de u, etc.

20 Entre la primera superficie 3 y la segunda superficie 5 se dispone al menos una placa de espaciamiento 6. La realización mostrada en las figuras 1a, 1b comprende una placa de espaciamiento 6. En otras realizaciones hay dos o incluso más placas de espaciamiento 6 dispuestas una sobre la otra entre las superficies primera y segunda 3, 5.

La realización de la placa de espaciamiento 6 mostrada en la figura 1a tiene una periferia exterior en forma redonda 8 y un agujero coaxial 11. Así la placa de espaciamiento 6 tiene básicamente forma anular.

25 La placa de espaciamiento 6 mostrada en la figura 1a comprende ocho holguras 7 que se extienden a través de la placa de espaciamiento 6 en su dirección perpendicular P y que se extiende una distancia D desde la periferia exterior 8 de la placa de espaciamiento 6 hacia la sección interior 9 de la placa de espaciamiento 6.

30 La placa de espaciamiento 6 dispuesta entre la primera superficie 3 y la segunda superficie 5 mantiene dichas superficies 3, 5 apartadas entre sí y crea ocho lumbreras de descarga 10 que son rendijas o aberturas en la periferia exterior 8 entre dichas superficies 3, 5. Estas lumbreras de descarga 10 permiten al fluido fluir a alrededores de la tobera 100.

Realizaciones de la placa de espaciamiento 6 se describirán más detalladas más tarde en esta descripción.

35 La tobera 100 puede comprender medios para controlar el flujo del fluido a través de la misma. Para esta finalidad la realización mostrada en las figuras 1a, 1b comprende una unidad que responde al calor 13 soportada por una disposición de brazo de bastidor 15 conocido per se. Esto se tratará en descripción más detallada en relación con las figuras 2a - 3b.

La capota 1, la base deflectora 4 y la placa de espaciamiento 6 se pueden fabricar de material adecuado seleccionado de metales, polímeros y composites.

40 Las figuras 2a y 2b son vistas laterales en sección transversal de la tobera mostrada en la figura 1 en su estado cerrado, y las figuras 3a y 3b son vistas laterales en sección transversal de la misma tobera en su estado abierto.

La lumbrera de entrada 2 se dispone para abrirse en la primera superficie 3 coaxialmente con el centro de la primera superficie 3.

45 En una realización, la placa de espaciamiento se fabrica como pedazo plano o bidimensional de material. Entonces, la placa de espaciamiento 6 se dispone y presiona entre la primera superficie 3 y la segunda superficie 5. En consecuencia la placa de espaciamiento 6 se dobla y adopta una forma tridimensional definida por las superficies primera y segunda 3, 5.

50 En la realización mostrada en las figuras 2a - 3b, la primera superficie 3 es una superficie cóncava y la segunda superficie 5 es una superficie convexa. Es más, dichas superficies son superficies cónicas. La primera superficie 3 tiene un ángulo cónico más agudo que la segunda superficie 5. Así se crea una cavidad 21 entre la primera superficie 3 y la placa de espaciamiento 6. La primera superficie 3 se presiona contra la placa de espaciamiento 6 en únicamente un área de borde exterior 22 de la placa de espaciamiento 6, pero no en un área de borde interior 23 donde la placa de espaciamiento 6 se encuentra en la cavidad 21. El área de borde exterior 22 se muestra en la figura 3a. La anchura del área de borde exterior 22 puede ser de tan solo cerca de cero, es decir, las superficies primera y segunda 3, 5

## ES 2 777 575 T3

harían contacto únicamente en su canto extremo si se disponen uno contra otro. Sin embargo, en otras realizaciones, la anchura del área de borde exterior 22 puede ser más, p. ej., varios milímetros.

5 En otra realización, la segunda superficie 5 tiene un ángulo cónico más agudo que la primera superficie 3, y así la cavidad 21 se dispone entre la placa de espaciamento 6 y la segunda superficie 5. La cavidad 21 puede, p. ej., bajar la resistencia a flujo en la tobera.

La cavidad 21 conecta la lumbrera de entrada 2 a las holguras 7 y las lumbreras de descarga 10.

10 Según un aspecto, la placa de espaciamento 6 tiene un ángulo cónico  $\alpha$  en relación al eje longitudinal X de la tobera. 8. En una realización, el ángulo cónico  $\alpha$  está en el intervalo de  $0^\circ - 180^\circ$ . En una realización, el ángulo cónico  $\alpha$  en el área de borde 22 está en el intervalo de  $45^\circ - 90^\circ$ , es decir, desde ángulo perpendicular a predispuesto  $45^\circ$  hacia la base deflectora 4. En otra realización, el ángulo cónico  $\alpha$  en el área de borde 22 está en el intervalo de  $90^\circ - 135^\circ$ , es decir, desde ángulo perpendicular a predispuesto  $45^\circ$  hacia la capota 1. El ángulo cónico  $\alpha$  en relación al eje longitudinal X de la tobera en área de borde 22 puede ser a menudo  $35^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $50^\circ$ ,  $55^\circ$  o  $60^\circ$ . También puede ser preferible el ángulo cónico  $\alpha$  en el área de borde 22 en el intervalo de  $90^\circ \pm 5^\circ$ .

15 En una realización, las superficies primera y segunda 3, 5 son superficies planas. Esto significa que dichas superficies así como la placa de espaciamento 6 son perpendiculares al eje longitudinal X.

En una realización, una de dichas superficies primera y segunda 3, 5 es una superficie cóncava y la otra de dichas superficies primera y segunda 3, 5 es una superficie plana.

20 En la realización de la tobera 100 mostrada en las figuras, en la segunda superficie 5 hay un surco circular 24. El surco 24 puede promover la distribución de fluido procedente de la lumbrera de entrada 2 y pasados los cortes 20 en las holguras 7.

Es más, la realización mostrada de la tobera 100 comprende al menos un orificio 25 que se extiende desde la segunda superficie 5 a una superficie inferior de la base deflectora 4. Estos orificios sirven como canales de flujo para permitir rociar algún fluido en la dirección del eje longitudinal X.

25 La función de la tobera 100 se puede ver cuando se comparan las figuras 2a, 2b a las figuras 3a, 3b. Conforme la unidad que responde al calor o elemento frangible por calor 13 se rompe y colapsa bajo influencia del calor, se permite a un vástago de taco 17, un taco 16 y una junta de sellado de taco 18 moverse hacia la disposición de brazo de bastidor 15. En consecuencia, la presión de fluido predominante en el sistema de tuberías de fluido (no se muestra) empuja el taco 16 y la junta de sellado de taco 18 conectada a la misma para taponar la lumbrera de entrada 2. Así se crea un canal de flujo abierto que se extiende desde la lumbrera de entrada 2 a las lumbreras de descarga 10, y se dispersa un flujo de descarga atomizado del fluido en los alrededores de la tobera 100.

30 La figura 4 muestra vistas esquemáticas superior y lateral de una placa de espaciamento para usar en una tobera para atomizar y dispersar un flujo de descarga.

La forma básica de la placa de espaciamento 6 es redonda y comprende un agujero coaxial 11 para recibir una clavija central de la tobera.

35 En una realización, la placa de espaciamento tiene un grosor constante. Según una idea, dicho grosor está en el intervalo de 0,01 mm - 5 mm, preferiblemente 0,1 mm - 0,5 mm.

Según una idea, realizaciones para agua pura o cualquier otro fluido que tenga una viscosidad sustancialmente similar, el grosor de la placa de espaciamento puede estar en el intervalo de, p. ej., 0,01 mm - 0,5 mm.

40 Según una idea, realizaciones para fluidos que tienen una viscosidad sustancialmente más alta, el grosor puede estar en el intervalo de, p. ej., 0,2 mm - 5 mm.

El material de la placa de espacio 6 puede ser, p. ej., metal, tal como acero, cobre, aluminio, o plástico, tal como poliolefina, poliamida, poliéster o composite, tal como plástico reforzado con fibra de vidrio. La placa de espacio 6 se puede fabricar mediante cualquier método conocido per se, p. ej., mediante corte, p. ej., corte con láser, estampación, troquelado, vaciado, moldeo, impresión 3D, etc.

45 La realización mostrada en la figura 4 comprende ocho (8) holguras 7 distribuidas uniformemente alrededor de la placa de espaciamento 6. En consecuencia, el flujo de descarga es dirigido en todas las direcciones de los alrededores.

La holgura 7 se extiende a través de la placa de espaciamento 6 en su dirección perpendicular P y se extiende desde la periferia exterior 8 de la placa de espaciamento 6 a una distancia D hacia la sección interior 9 de la placa de espaciamento.

50 Según una idea, el número de las holguras 7 puede variar en el intervalo de una holgura a decenas de holguras. En una realización de la placa de espaciamento 6, la holgura(s) 7 se puede disponer distribuidos no uniformemente, pero hay secciones de la periferia exterior 8 que comprenden más holguras o dispuestas más densas que otra sección de

la misma periferia exterior 8. En todavía otra realización de la placa de espaciamiento 6, hay secciones bastante anchas de la periferia exterior 8 que no tienen holguras en absoluto. Por ejemplo, todas las holguras 7 se pueden disponer en una sección cuya longitud es el 25 % o el 50 % de la longitud de la periferia exterior 8. En consecuencia, el flujo de descarga puede ser dirigido en ciertas secciones de los alrededores.

- 5 La holgura 7 puede estrecharse hacia la periferia exterior 8 como en la realización mostrada en la figura 4. En otra realización, la holgura 7 se ensancha hacia la periferia exterior 8. En todavía otra realización, la holgura 7 tiene una anchura constante. Es más, puede haber holguras 7 formadas diversamente en la misma placa de espaciamiento 6.

- 10 Según una idea, la sección transversal de la lumbrera de descarga 10, es decir, el área y la forma de sección transversal, tiene un efecto importante sobre la cantidad de fluido dispersado, mientras que la forma de la holgura 7 afecta principalmente a la resistencia a flujo y el patrón de dispersión, es decir, cómo el fluido dispersado se extiende en los alrededores de la tobera.

- 15 La figura 5 es una vista esquemática de otra tobera para atomizar y dispersar un flujo de descarga. Según un aspecto, la tobera 100 puede comprender un pedazo de conexión 14 dispuesto entre la placa de espaciamiento 6 y la base deflectora 4, y al menos una segunda placa de espaciamiento 6 dispuesta entre el pedazo de conexión 14 y la base deflectora 4. Esto significa que la tobera 100 comprende dos capas de lumbreras de descarga 10, en donde un segundo conjunto de lumbreras de descarga 10 se define mediante las holguras(s) 7 de la segunda placa de espaciamiento 6. De manera similar, en realizaciones que comprenden al menos dos pedazos de conexión 14 hay tres o incluso más capas de lumbreras de descarga 10. En una realización, los ángulos cónicos ( $\alpha$ ) de las capas de las lumbreras de descarga 10 son diversos.

- 20 La invención no se limita solamente a las realizaciones descritas anteriormente, sino en cambio son posibles muchas variaciones dentro del alcance del concepto inventivo definido por las reivindicaciones de más adelante. Dentro del alcance del concepto inventivo los atributos de diferentes realizaciones y aplicaciones se pueden usar conjuntamente o sustituir a los atributos de otra realización o aplicación.

- 25 Los dibujos y la descripción relacionada están pensados únicamente para ilustrar la idea de la invención. La invención puede variar en detalle dentro del alcance de la idea inventiva definida en las siguientes reivindicaciones.

**Símbolos de referencia**

1	capota
2	lumbrera de entrada
3	primera superficie
4	base deflectora
5	segunda superficie
6	placa de espaciamento
7	holgura
8	periferia exterior
9	sección interior
10	lumbrera de descarga
11	agujero coaxial
12	clavija central
13	unidad que responde al calor o elemento frangible por calor
14	pedazo de conexión
15	disposición de brazo de bastidor
16	taco
17	vástago de taco
18	junta de sellado
19	rosca externa
20	corte
21	cavidad
22	área de borde exterior
23	área de borde interior
24	surco
25	orificio
100	tobera
D	distancia
P	dirección perpendicular
X	eje longitudinal

**REIVINDICACIONES**

1. Una tobera para atomizar y dispersar un flujo de descarga de un fluido, la tobera (100) comprende
- una capota (1), que comprende
    - o una lumbrera de entrada (2) para recibir dicho fluido en la tobera (100)
- 5
- o una primera superficie (3) que se extiende hacia fuera desde la lumbrera de entrada (2),
  - al menos una base deflectora (4), que comprende
    - o una segunda superficie (5) dispuesta opuesta a la primera superficie (3), caracterizada por que
  - al menos una placa de espaciamiento (6) que se dispone entre la primera superficie (3) de la capota y la segunda superficie (5) de la base deflectora, la placa de espaciamiento (6) comprende
- 10
- o al menos una holgura (7) que se extiende a través de la placa de espaciamiento (6) en su dirección perpendicular (P) y que se extiende desde la periferia exterior (8) de la placa de espaciamiento (6) a una distancia (D) hacia la sección interior (9) de la placa de espaciamiento, y
  - una lumbrera de descarga (10) conectada para transmisión de fluidos a la lumbrera de entrada (2) que permite a dicho fluido fluir desde la lumbrera de entrada (2) a alrededores de la tobera (100), la lumbrera de descarga (10) se crea entre la primera y la segunda superficie (3, 5) y definida por la al menos una holgura (7) de la placa de espaciamiento (6).
- 15
2. La tobera según la reivindicación 1, caracterizada por que la forma básica de la placa de espaciamiento (6) es redonda y que
- 20 la placa de espaciamiento (6) comprende un agujero coaxial (11) para recibir una clavija central (12) dispuesta en la base deflectora (4) para conectar a la capota (1).
3. La tobera según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que la placa de espaciamiento (6) comprende una pluralidad de holguras (7).
4. La tobera según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, caracterizada por que dichas superficies primera y segunda (3, 5) son superficies planas.
- 25
5. La tobera según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, caracterizada por que una de dichas superficies primera y segunda (3, 5) es una superficie cóncava y la otra de dichas superficies primera y segunda (3, 5) es una superficie convexa.
6. La tobera según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, caracterizada por que una de dichas superficies primera y segunda (3, 5) es una superficie cóncava y la otra de dichas superficies primera y segunda (3, 5) es una superficie plana.
- 30
7. La tobera según la reivindicación 5 o 6, caracterizada por que las superficies cóncava y la convexa son superficies cónicas.
8. La tobera según la reivindicación 7, caracterizada por que la placa de espaciamiento (6) ha sido dispuesta en un ángulo cónico ( $\alpha$ ) en relación al eje longitudinal (X) de la tobera, el ángulo cónico ( $\alpha$ ) está en el intervalo de  $0^\circ$  -  $180^\circ$ .
- 35
9. La tobera según cualquiera de las reivindicaciones 5 - 8, caracterizada por que las superficies primera y/o segunda (3, 5) se disponen en contacto con la placa de espaciamiento (6) sobre un área de borde exterior ( ) de la placa de espaciamiento (6), y que
- 40 se dispone una cavidad (21) entre un área de borde interior (22) de la placa de espaciamiento (6) y las superficies primera y/o segunda (3, 5),
- dicha cavidad dispuesta para conectar la lumbrera de descarga (10) a la lumbrera de entrada (2).
10. La tobera según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la lumbrera de entrada (2) se dispone para abrirse sobre la primera superficie (3) coaxialmente con el centro de la primera superficie (3).
11. La tobera según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que
- 45 comprende un pedazo de conexión (14) dispuesto entre la placa de espaciamiento (6) y la base deflectora (4), y al menos una segunda placa de espaciamiento (6) dispuesta entre el pedazo de conexión (14) y la base deflectora (4),



la tobera (100) así comprende

un segundo conjunto de lumbreras de descarga (10) definidas por la al menos una holgura (7) de la segunda placa de espaciamento (6).

5 12. La tobera según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que es una tobera de aspersor de un sistema de supresión de incendios.

13. La tobera según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el fluido es líquido, tal como agua.

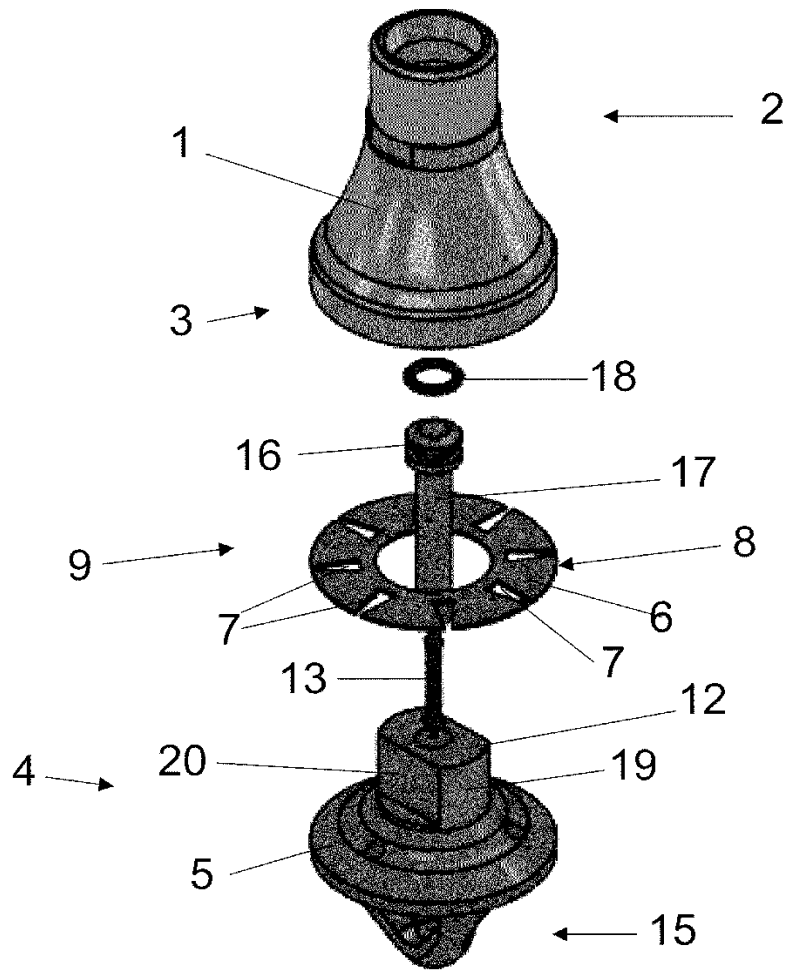


Fig. 1a

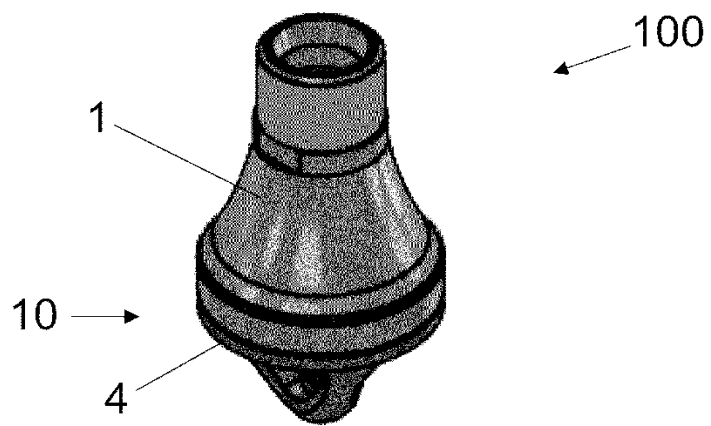


Fig. 1b

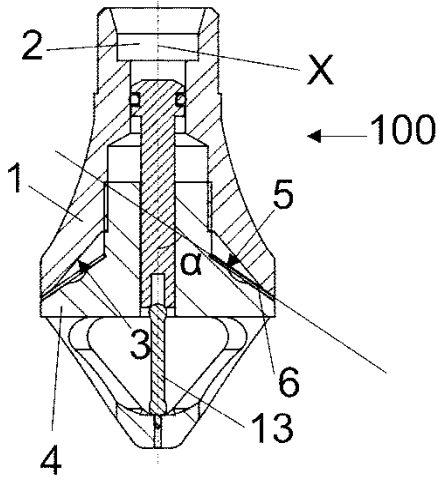


Fig. 2a

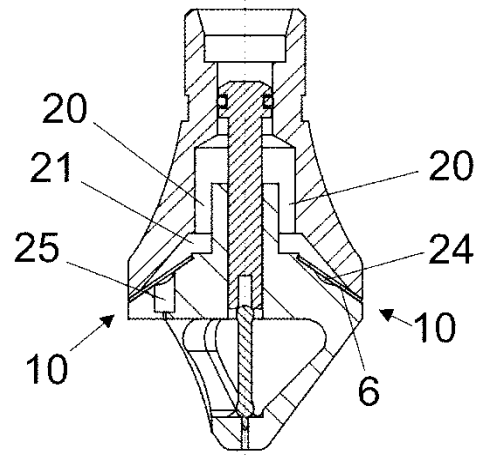


Fig. 2b

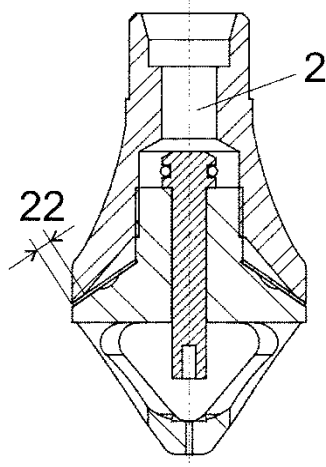


Fig. 3a

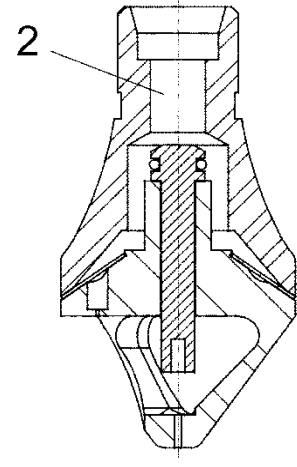


Fig. 3b

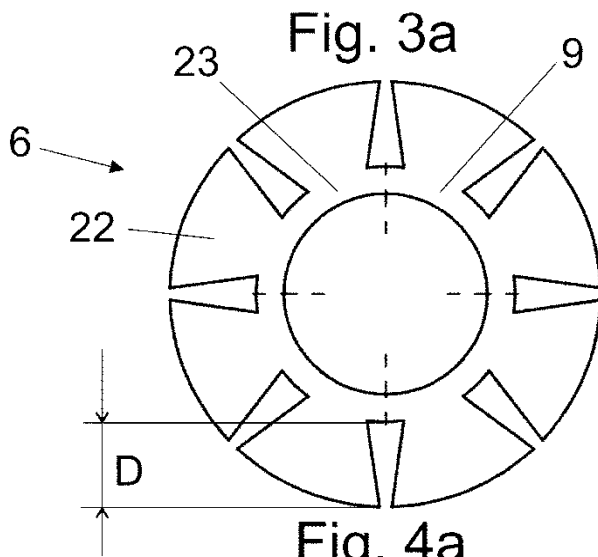


Fig. 4a

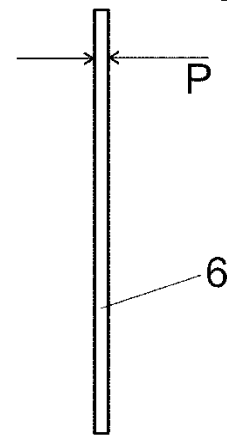


Fig. 4b

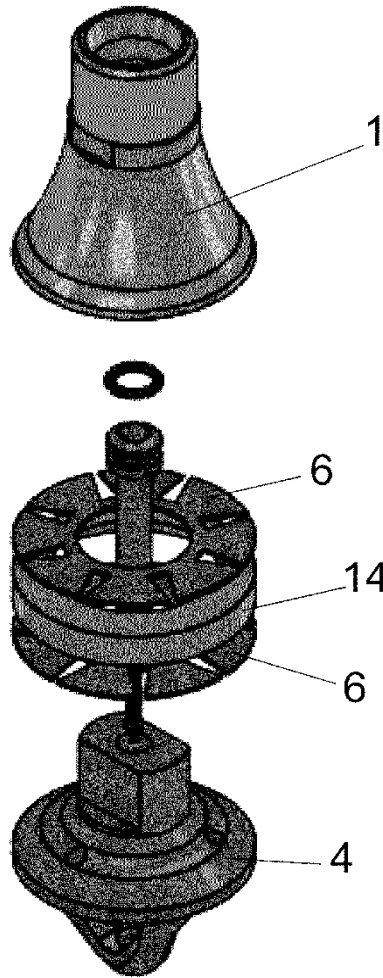


Fig. 5a

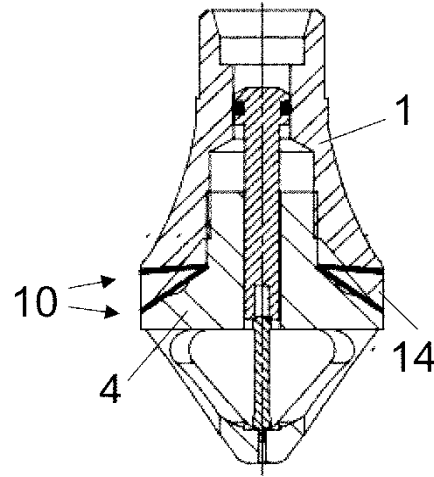


Fig. 5c

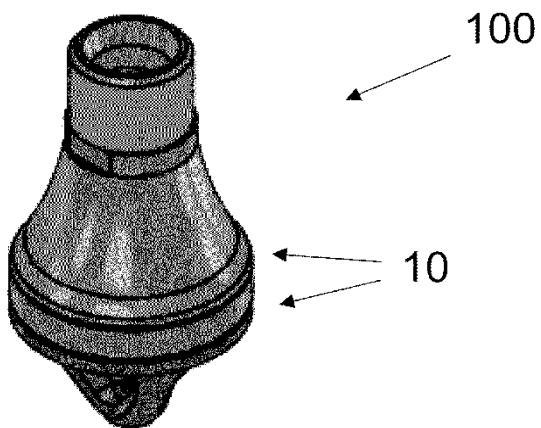


Fig. 5b