

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 657**

51 Int. Cl.:

A62C 37/50 (2006.01)

A62C 35/62 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.02.2014 PCT/NL2014/050117**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.09.2014 WO14133386**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.02.2014 E 14709764 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2016 EP 2961492**

54 Título: **Método y dispositivo para la prueba de sistemas de extinción de incendios**

30 Prioridad:

27.02.2013 NL 2010371

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

27.03.2017

73 Titular/es:

**LUPHI B.V. (100.0%)
Padangstraat 10
7535 AD Enschede, NL**

72 Inventor/es:

BUITENHUIS, ANTOON LAMBERTUS RUURD

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 606 657 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

Método y dispositivo para la prueba de sistemas de extinción de incendios

La invención está relacionada con un método y una instalación para la prueba de sistemas de extinción de incendios.

5 Más en particular, la invención está relacionada con un método y una instalación para la prueba de sistemas de extinción de incendios abiertos, denominados sistemas de inundación. Estos sistemas se usan entre otros en ubicaciones de producción de gas y aceite y en el sector químico. Típicamente un sistema de extinción de incendios abierto comprende varios cabezales de rociado, un tanque de almacenamiento para el agente extintor y/o un conducto de succión al mar abierto, una bomba y/o compresor, una red de conductos que conecta los cabezales de rociado con la bomba y una válvula. Tan pronto como se registra fuego, la válvula se abrirá ya sea a mano o automáticamente y fluirá agua desde un tanque de almacenamiento y/o desde mar abierto a través de la red de conductos a sustancialmente todos los cabezales de rociado que están conectados a la red de conductos.

10 El funcionamiento de dichos sistemas tiene que ser probado con regularidad. Para esto, las instalaciones a proteger tienen que ser paradas, la válvula tiene que abrirse y el agente extintor, normalmente agua marina, fluye a través de la red de conductos y a través de los cabezales de rociado. El agente extintor usado se recoge y transporta a una instalación de regeneración. Durante esta prueba, las instalaciones y sistemas a proteger a menudo tienen que pararse por razones de seguridad.

15 Una desventaja de dichas pruebas es que surge una carga del agente extintor recogido, que es necesario reciclar y/o purificar. Además la parada de las instalaciones a proteger es cara. En especial en el caso de instalaciones alejadas de la costa dichas pruebas por estas razones son caras y complejas. Además, durante la prueba de los sistemas de extinción para instalaciones alejadas de la costa se usa agua marina. La sal del agua marina puede provocar corrosión no deseada en el sistema de extinción y en las instalaciones a proteger. Los conductos corroídos se pueden bloquear por estas partículas de corrosión o incrustaciones. Esto puede suceder durante la prueba y durante los intervalos entre las pruebas. A menudo el cabezal de rociado es la abertura más estrecha, en la que incrustaciones de partículas corroídas pueden bloquear completamente el cabezal de rociado. Al usar agua marina, pueden entrar animales no deseados tales como mejillones, cangrejos, almejas, piezas, arena, etc. en la red de conductos y residir en los mismos, además pueden residir cultivos de bacterias y/u otros organismos vivos en la red de conductos y bloquear esta. Por lo tanto es posible que después de una prueba varios cabezales de rociado se obstruyan, mientras estos cabezales de rociado han demostrado estar abiertos durante la prueba como tal. Esto puede llevar a situaciones peligrosas no deseadas en las instalaciones.

20 La solicitud de patente alemana DE4323508 describe un método para la prueba del hermetismo de espacios. Este método no prueba ninguna instalación de extinción de incendios abierta, y no da un resultado discriminatorio si un sistema de extinción de incendios abierto funciona bien o no.

25 Esta prueba se realiza con el fin de ver si un fuego potencial en el espacio específico se puede extinguir por medio de un agente extintor gaseoso. Este documento no está relacionado con sistemas de extinción de incendios abiertos o de inundación.

30 La patente americana US5655579 describe un método y un dispositivo para la prueba de la capacidad de un sistema de extinción. En este método, el agente extintor saliente se recoge en bolsas que se han de reciclar. Este sistema no es adecuado para probar sistemas de extinción de incendios abiertos o de inundación.

35 La patente americana US5971080 describe un método para probar un sistema aspersor de tubería seca de respuesta rápida. Este sistema es un sistema cerrado que contiene gas, que se prueba con un flujo continuo del gas dentro del sistema. Cualquier caída de presión en el gas puede indicar una fuga del sistema. Este sistema se configura únicamente con toberas cerradas. No es un sistema aspersor de tipo abierto de inundación, y la prueba de la inobstrucción de las toberas no es aplicable. Por lo tanto este sistema no está relacionado, ni sugiere, ni describe pruebas de sistemas abiertos de inundación.

40 La solicitud de patente japonesa JP2010-234024 describe un método y una instalación para probar el funcionamiento de la válvula de inundación de un sistema abierto de inundación. Sin embargo no proporciona medios para probar la inobstrucción del sistema.

45 La patente americana US6865341 describe un generador de humo para probar si sistemas de alcantarillado están suficientemente a prueba de fugas. Este documento no está relacionado con sistemas de extinción de incendios abiertos o de inundación.

50 Por consiguiente, el objeto de la invención es proporcionar un método y una instalación, que no muestran o al menos disminuyen parcialmente las desventajas mencionadas anteriormente en esta memoria, mientras las ventajas del mismo permanecen al menos parcialmente. Además, un objeto de la invención es proporcionar un método y una instalación, que sean menos caros, menos complejos en usar y menos perjudiciales para las instalaciones y dispositivos a proteger.

- Al menos uno de estos y/u otros objetivos se alcanzan con la instalación, adecuada para la prueba de sistemas de extinción de incendios abiertos de inundación, en donde la instalación comprende un generador de humo y/o neblina y un conducto de conexión, adecuado y destinado para la conexión del generador de humo y/o neblina al sistema de extinción de incendios, en donde el generador comprende un compresor y/o una bomba, que puede generar un flujo de gas de al menos 18 litros por segundo y/o una caída de presión de al menos 0,2 bar y/o en el que el humo que sale tiene una densidad óptica de humo de al menos 10 m^{-1} .
- 5
- Como alternativa, el humo que sale puede comprender una densidad de humo de 8 gramos de agente de humo nebulizado por metro cúbico. El agente de humo puede comprender una densidad de aproximadamente 900-1100 kilogramos por metro cúbico y puede comprender al menos un 30 % en masa de PEG (polietilenglicol) y al menos un 30 % de alcano poliol. En esta memoria el polietilenglicol puede ser una elección de uno o más de los siguientes componentes: di-, tri-, tetra-, penta-, hexa-etilenglicol. Además, el polietilenglicol puede ser una mezcla de dos o más de estos componentes. En esta memoria el alcano poliol puede comprender un 1,2-propanodiol, 1,3-propanodiol, 1,2-butanodiol, 1,3-butanodiol, 1,4-butanodiol, 2,3-butanodiol, 1,2-pentanodiol, 1,3-pentanodiol, 1,4-pentanodiol, 1,5-pentanodiol, 2,3-pentanodiol, 2,4-pentanodiol. Además, el agente humante puede comprender alcohol de isopropilo, etanol, acetona, metanol, 1-propanol, 1-butanol o agua. Además el alcano poliol puede comprender un alcohol de valencia 3 y/o valencia mayor.
- 10
- 15
- La longitud de la visual con una densidad de humo del humo de al menos 8 gramos por metro cúbico aire de un agente de humo con un peso específico de aproximadamente 900-1100 kilogramos por metro cúbico puede ser inferior a 5 cm. Un humo más espeso de por ejemplo 30 gramos agente de humo por metro cúbico puede comprender una longitud de la visual inferior a 1 cm. La densidad óptica de humo del humo puede ser superior a 10 por metro.
- 20
- La densidad óptica de humo además puede ser superior a 12 por metro o incluso superior a 20 por metro. Humo particularmente útil puede comprender una densidad óptica de humo superior a 25 por metro. La densidad óptica de humo es una medida de la extinción de una fuente de luz dentro del humo en una longitud específica de recorrido. El humo usado tiene que comprender una alta densidad óptica de humo. Cuanto mayor es la densidad de humo, menor es la longitud de la visual y más espeso es el humo. Por medio de esto, durante una inspección, un cabezal de rociado que funciona apropiadamente se va a diferenciar más claramente de un cabezal de rociado que no funciona.
- 25
- Una ventaja adicional de esta instalación es que, por el contrario a la prueba con agua marina, partes no sólidas pueden entrar al sistema de extinción.
- 30
- Por medio de esta instalación, se puede introducir humo y/o neblina en el sistema de extinción y se puede determinar si los cabezales de rociado del sistema están todos apropiadamente abiertos, apuntan en la dirección correcta y si están torcidos o no. El humo que sale es una indicación del correcto funcionamiento del sistema y la dispersión del humo que sale es una indicación del alcance y la eficacia del sistema de extinción de incendios.
- 35
- Una ventaja adicional es que durante la salida del humo los cabezales de rociado en cuestión se pueden desarmar, sustituir y volver a montar, algo que es imposible durante una prueba con agua completa.
- La velocidad de salida del humo desde los cabezales de rociado puede ser al menos 10 metros por segundo. Durante la prueba de una sección del sistema de extinción de incendios de inundación con aproximadamente 80 cabezales de rociado, puede ser necesaria una producción de humo de aproximadamente 200 litros por segundo.
- 40
- Normalmente, los sistemas de extinción de incendios abiertos o de inundación están provistos de más de un cabezal de rociado y estos cabezales de rociado tienen una abertura de salida con un diámetro de aproximadamente 0,5-1,5 cm. Con el fin de examinar suficientemente la dirección del humo que sale, puede ser necesaria una combinación de humo ópticamente suficiente denso y/o humo que sale con suficiente caudal. Generadores de humo en la técnica no proporcionan la combinación de caudal y/o densidad de humo y por estas razones son menos adecuados para la prueba de estos sistemas específicos. Con el fin de determinar la dirección del humo que sale de un cabezal de rociado, puede ser ventajoso que el humo que sale comprenda un régimen de flujo con turbulencia, lo que significa que el número Reynolds del humo que sale en la salida del cabezal de rociado sea superior a aproximadamente 10000.
- 45
- El generador de humo y/o neblina puede comprender sustancialmente una caída de presión de al menos 0,2 bar. Con dichos caudales, la caída de presión en la red de conductos de sistemas de extinción de incendios de inundación puede jugar un papel importante. Además en partes de conductos, puede quedar agua. Al tener un generador de humo y/o neblina que pueda generar estas caídas de presión, el agua que queda finalmente dentro de la red de conductos se puede forzar a salir y se puede compensar la caída de presión en la red de conductos. Así finalmente en los denominados bolsillos se puede eliminar el agua que queda. La eliminación del agua que queda puede reducir además la corrosión.
- 50
- Este generador de humo y/o neblina puede comprender un elemento calentador. Por medio de este se puede generar la neblina o humo. Estos elementos calentadores pueden comprender un quemador o espiral incandescente eléctrica. La potencia de este elemento puede establecer la cantidad de humo y/o neblina a generar.
- 55

El generador de humo y/o neblina puede comprender un recipiente de almacenamiento. En el mismo se puede almacenar un agente de humo tal como un líquido o un sólido que se puede guiar al elemento calentador por medio de una bomba o un dispositivo de transporte.

5 El generador de neblina puede comprender un ventilador o un compresor, por medio del cual la neblina y/o humo que salen pueden pasar una caída de presión y se pueden forzar a través de la red de conductos. Este ventilador o compresor se pueden posicionar en un conducto de entrada de aire a una cámara de calentamiento, en la que se está generando el humo y/o neblina, o se puede posicionar en un conducto de salida de humo y/o neblina.

10 El conducto de conexión del generador de humo y/o neblina puede comprender un elemento de conexión, que encaja en un dispositivo de conexión del sistema de extinción. Por medio de este elemento se puede obtener una conexión sustancialmente cerrada entre el generador de humo y/o neblina y la red de conductos del sistema de extinción de incendios.

15 La instalación, como se describe en la presente memoria anteriormente, puede formar parte de un sistema de extinción de incendios de inundación o abierto o se puede instalar permanentemente sobre el mismo, en el mismo o en conexión de fluidos con el mismo. Así, para la prueba, el sistema que genera el humo únicamente tiene que encenderse y conectarse consecutiva o simultáneamente a las secciones individuales del sistema de extinción mediante apertura y/o cierre de las válvulas apropiadas del sistema. Así, se puede omitir una conexión e instalación separadas de la unidad generadora de humo. De esta manera, incluso se podría ahorrar más tiempo en la prueba de inobstrucción de los cabezales de rociado individuales y de los conductos del sistema de extinción de incendios abierto o de inundación.

20 La invención comprende además un método para la prueba de sistemas de extinción de incendios abiertos de inundación, dicho método comprende las siguientes etapas, a ejecutar en cualquier orden adecuado de las etapas de ejecución: a) proporcionar un generador de humo y/o neblina como se describe en la presente memoria anteriormente, b) conectar un conducto de conexión en una primera sección del sistema de extinción, c) abrir una válvula, que permite una conexión entre la red de conductos de una primera sección del sistema de extinción y el
25 conducto de conexión de la instalación, d) activar el generador de humo y/o neblina, de manera que la red de conexión de la primera sección se llene con humo y/o neblina y por la salida del humo y/o neblina desde los cabezales de rociado de la primera sección de aire del sistema de extinción se puede inspeccionar, y e) la eventual repetición de las etapas b a d para cualquier sección adicional del sistema de extinción de incendios.

30 Por medio de este método, se puede introducir humo y/o neblina en el sistema de extinción de incendios y se puede examinar si todos los cabezales de rociado del sistema están abiertos, todos apuntando en la dirección correcta y si están torcidos o no. El humo que sale es una indicación de que el sistema funciona bien y la dirección del humo que sale y la dispersión del humo que sale son una indicación para la zona de alcance y la eficacia del sistema de extinción de incendios.

35 El sistema de extinción de incendios puede ser un sistema de extinción de incendios abierto (sistema abierto de inundación).

La zona de rociado de los cabezales de rociado individuales se puede inspeccionar examinando el cono o nube de humo y/o neblina que salen de los cabezales de rociado.

40 Así, se puede inspeccionar bien la calidad del sistema de extinción de incendios mientras las instalaciones a proteger no se tienen que parar. En relación directa con los métodos mencionados anteriormente en esta memoria, la invención está relacionada con un método para la producción y/o recuperación de aceite y/o gas en donde el método comprende las siguientes etapas a realizar en cualquier orden adecuado: proporcionar una instalación para la producción de aceite y/o gas, la instalación de un sistema aspensor abierto de inundación en al menos una parte en la instalación para la producción o recuperación de aceite y/o gas, proporcionar en intervalos determinados o permanentemente un generador de humo y/o neblina como se describe en la presente memoria anteriormente, y
45 probar el sistema aspensor abierto de inundación en momentos dedicados según un método según un método de prueba como se describe en la presente memoria anteriormente.

Al producir o recuperar aceite y/o gas en una instalación provista de dicho sistema aspensor y probar este sistema según el método descrito anteriormente en esta memoria, es posible una producción y recuperación de aceite y/o gas más seguras.

50 La invención se esclarecerá además por medio de realizaciones que se representan en las figuras, en las figuras,

La figura 1 representa una representación esquemática de un generador de humo y/o neblina según una primera realización de la invención;

La figura 2 representa una representación esquemática de un sistema de extinción de incendios para la aplicación de la invención;

La figura 3 representa una representación esquemática de un sistema de extinción de incendios alternativo para la aplicación de la invención.

5 Cabe señalar que las figuras son únicamente una representación esquemática de realizaciones preferidas de la invención. Las figuras no se deben considerar limitadas para la invención de ninguna manera o forma. En las figuras, las piezas iguales o similares son referidas por números de referencia iguales o similares.

La expresión “conectado con”, “está en conexión con” y/o palabras con dicho significado, que se usan en esta memoria descriptiva y/o en las reivindicaciones, se deben entender como, sin embargo no se limitan a, la existencia de una conexión de sustancialmente hermética a fluidos entre las partes en cuestión.

10 La expresión “caudal de gas” que se usa en esta memoria descriptiva y/o en las reivindicaciones se debe considerar como, sin embargo no se limita a, un flujo de volumen, normalmente expresado en metros cúbicos por segundo, en donde se entiende el flujo de volumen saliente.

La expresión “caída de presión” que se usa en esta memoria descriptiva y/o en las reivindicaciones se debe considerar como, sin embargo no se limita a, una medición para la cantidad de presión que puede cumplir una bomba o compresor.

15 La expresión “densidad de humo” que se usa en esta memoria descriptiva y/o las reivindicaciones se debe considerar como, sin embargo no se limita a, una medición para la cantidad de extinción de una fuente de luz por la cantidad de humo sobre una cierta longitud de recorrido.

La expresión “longitud de la visual” es la distancia máxima a la que un ojo humano normal puede examinar con distinción un objeto no iluminado.

20 La expresión “humo” que se usa en esta memoria descriptiva y/o en otras reivindicaciones se ha de considerar como, sin embargo no se limita a, una distribución fina de gotas o partículas en un gas. En la solicitud normalmente se usa nebulosa o neblina. La expresión “humo” también se debe entender explícitamente como nebulosa y neblinas. En ese caso un líquido se evapora en un flujo de gas, que se enfría y condensa en una neblina o nebulosa finas.

25 En la figura 1, se muestra una representación esquemática de un generador de humo y/o neblina 1. El generador de humo y/o neblina comprende un recipiente de almacenamiento 2, que se conecta a través de un conducto 3 y una válvula 4 a una bomba 5. La bomba se conecta con una cámara de calentamiento 6, en donde el elemento calentador 7 transfiere el agente humante líquido hasta un humo y/o neblina. Por consiguiente el humo y/o neblina se guían a un elemento de conexión 9 por medio de un conducto de humo 8. El elemento de conexión 9 encaja sustancialmente libre de fugas en un elemento de conexión 10 del sistema de extinción de incendios. Con el fin de generar suficiente neblina y/o humo o proporcionar humo y/o neblina con un suficiente presión, se puede conectar un ventilador o compresor 23 a la cámara de calentamiento 6. Este ventilador o compresor 23 como alternativa también se puede montar dentro del conducto de humo y/o neblina 8.

30 La figura 2 describe una primera realización de un sistema de extinción de incendios. Este sistema comprende cinco secciones de extinción 16A-16E, cada una con su propia red de conductos. Las secciones 16A-16E se conectan con la bomba 13 a través de un colector 12 y un conducto 14. Cada sección 16A-16E puede estar provista de una válvula de tres vías 22A- 22E, que se puede conectar cada una al elemento de conexión 9 del generador de humo y/o neblina a través del conducto de conexión 10A-10E. En cada red de conductos de estas secciones 16A-16E se conectan cabezales de rociado 17A-17E. En un sistema de extinción de incendios abierto, también conocido como sistema de inundación, los cabezales de rociado 17A-17E están en conexión abierta con la red de conductos y el sistema, cuando está en reposo, está sustancialmente vacío. A diferencia de sistemas aspersores en los que todos los cabezales de rociado se cierran y abren únicamente por calor, en un sistema de extinción de incendios abierto todos los cabezales de rociado están abiertos.

35 Si el sistema de extinción de incendios para una cierta sección 16A-16E se está abriendo por funcionamiento automático o funcionamiento manual de una o más de las válvulas 11A-11E, la bomba 13 empezará a funcionar y llenará la red de conductos de la sección con agente extintor y todos los cabezales de rociado 17a-17e de la sección en cuestión 16a-16e empiezan a rociar.

40 En el sistema que se muestra en la figura 2, el agente extintor es agua marina que se obtiene a través del conducto de succión 15 directamente del mar abierto. En el sistema que se muestra en la figura 3, el agente extintor se almacena en un recipiente de almacenamiento 21. El agente extintor en este caso puede ser agua pero también puede ser cualquier otro agente adecuado.

45 Al abrir la válvula 11A de la sección 16A y cerrar la válvula de 3 vías 22A al conducto de conexión 10A y el conducto de conexión 10A al elemento de conexión 9 del generador de humo y/o neblina, y después de eso activar el generador de humo y/o neblina, la red de conductos de la sección 16A se puede llenar con humo y/o neblina. Durante el llenado de la red de conductos con neblina o humo, los cabezales de rociado 17A, que están en conexión abierta con la red de conductos de la sección 16A, empezarán a echar humo y/o neblina. Así, se puede inspeccionar

si está abierto cada uno de los cabezales de rociado 17a. Si se introduce humo y/o neblina en la red de conductos con suficiente caudal, también se puede probar el alcance de rociado de cada cabezal de rociado individual. Así se pueden identificar cabezales de rociado torcidos, bloqueados y/o instalados incorrectamente y sustituir y/o reparar instantáneamente.

- 5 Además, se puede inspeccionar si el sistema de extinción de incendios alcanza suficientemente todas las instalaciones y espacios a proteger sin parada de las instalaciones a inspeccionar. En sistemas de extinción de incendios abiertos, se prueba predominantemente la inobstrucción del sistema y se prueba la inobstrucción de los cabezales de rociado individuales.

- 10 Sistemas de inundación típicos comprenden por sección entre 5 y 100 toberas abiertas. Cada tobera comprende una abertura sustancialmente entre 0,5-1,5 cm de diámetro y finalmente se posiciona un deflector en la parte delantera de la abertura. El deflector se puede posicionar delante de la abertura y puede transferir el agua saliente desde la tobera del cabezal de rociado a un cono en forma de rociado. Deflectores típicos son placas, conos, espirales y placas curvadas, eventualmente o no provistos de orificios. Con el fin de probar apropiadamente dicho sistema, es necesario introducir suficiente humo en el sistema para detectar una cantidad saliente de humo en todas las toberas.

- 15 Cabe señalar que la invención no se restringe a las realizaciones que se tratan en esta memoria anteriormente. Por ejemplo durante la prueba es posible usar un tipo de espuma en lugar de humo y/o neblina. El humo y/o neblina puede comprender un colorante específico, de manera que se pueda distinguir el humo y/o neblina que sale de la instalación y el humo y/o neblina que sale del sistema de extinción de incendios durante la prueba.

- 20 Como alternativa a la aplicación de la tobera de 3 vías 22A-22E, el generador de humo y/o neblina también se puede conectar a una conexión de drenaje 20A-20E, a un conector para un manómetro, a una tobera o a un cabezal de rociado. Esto puede ser ventajoso en caso de que las válvulas de tres vías 22A-22E y/o los conductos de conexión 10A-10E estén ausentes dentro del sistema a probar.

- 25 Aunque en las figuras 2 y 3 se aplican válvulas de tres vías 22A-22E, como alternativa también se puede usar un conector T con una válvula. Como medida de seguridad, se puede guiar a un sistema de funcionamiento central una señal con respecto a la posición de las válvulas 11a-11e.

Dichas y otras alternativas serán claras para el experto y se consideran dentro del marco de la invención según las reivindicaciones adjuntas.

Lista de números de referencia

1. Generador de humo y/o neblina
2. Recipiente de almacenamiento
3. Conducto
4. Válvula
5. Bomba
6. Cámara de calentamiento
7. Elemento calentador
8. Conducto de humo y/o neblina
9. Elemento de conexión
10. Conducto de conexión
- 11A-E. Válvulas
12. Colector
13. Bomba
14. Conducto de presión
15. Conducto de succión
- 16A-E. Secciones
- 17A-E. Cabezales de rociado
- 18A-E. Red de conductos
- 19A-E. Válvulas de drenaje
- 20A-E. Válvulas de conexión de drenaje
21. Recipiente de almacenamiento
- 22A-E. Válvulas de 3 vías
23. Ventilador o compresor.

REIVINDICACIONES

1. Instalación (1), adecuada para la prueba de sistemas de extinción de incendios abiertos de inundación, que comprende:
 - 5 un generador de humo y/o neblina (6, 7) y un conducto de conexión (8), adecuados y dedicados para conectar el generador de humo y/o neblina a un sistema de extinción de incendios abierto;
 - en donde el generador comprende un compresor (23) y/o una bomba (5) que puede generar un flujo de gas de al menos 18 litros por segundo y/o puede generar una caída de presión de al menos 0,2 bar y/o que puede generar un humo que será generado con una densidad óptica de humo de al menos 10 por metro.
- 10 2. Instalación (1) según la reivindicación 1, en donde la instalación (1) comprende un flujo de gas a generar de al menos 50 litros por segundo.
3. Instalación (1) según la reivindicación 1 o 2, en donde la instalación (1) comprende un humo con una densidad óptica de humo de al menos 20 por metro.
4. Instalación (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la instalación (1) comprende un humo a generar con una densidad óptica de humo de al menos 100 por metro.
- 15 5. Instalación (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el generador de humo y/o neblina comprende un elemento calentador (7).
6. Instalación (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el generador de humo y/o neblina comprende un recipiente de almacenamiento (2).
- 20 7. Instalación (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el conducto de conexión (8) comprende un elemento de conexión (9), que encaja en un elemento de conexión (10) de un sistema de extinción de incendios.
8. Instalación (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la instalación (1) forma parte de un sistema de extinción de incendios abierto o de inundación o está permanentemente instalado sobre el mismo, en el mismo o en conexión de fluidos con el mismo.
- 25 9. Método para probar sistemas de extinción de incendios abiertos de inundación, que comprende las siguientes etapas a realizar en cualquier orden adecuado:
 - proporcionar una instalación (1), preferiblemente una instalación según las reivindicaciones 1-7 para generar humo y/o neblina;
 - 30 conectar un conducto de conexión (9) de la instalación (1) en una primera sección (16A- E) de un sistema de extinción de incendios de inundación, o como alternativa en lugar de las etapas a) y b), proporcionar un sistema según la reivindicación 8;
 - finalmente abrir una válvula (22A-E), que proporciona una conexión entre la red de conductos (18A-E) de una primera sección (16A-E) del sistema de extinción de incendios y un conducto de conexión (9) de la instalación (1);
 - 35 encender el generador de humo y/o neblina (6,7), de manera que la red de conductos (18A-E) de la primera sección (16A-E) se llene con humo y/o neblina y mediante la salida del humo y/o neblina inspeccionar los cabezales de rociado (17A-E) de la primera sección (16A-E) del sistema de extinción de incendios;
 - finalmente repetir las etapas b-d para cualquier sección adicional (16A-E) del sistema de extinción de incendios abierto o de inundación.
- 40 10. El método según la reivindicación 9 en donde el flujo másico del humo se elige de manera que la velocidad de salida del humo desde los cabezales de rociado (17A-E) sea al menos 10 metros por segundo y/o en donde la densidad óptica de humo sea al menos 1 por metro y/o en donde la instalación pueda generar una caída de presión de al menos 0,2 bar.
11. El método según las reivindicaciones 9 o 10, en donde se inspecciona el alcance de rociado de los cabezales de rociado individuales (17A-E), registrando el cono y/o la nube de humo que sale del cabezal de rociado.
- 45 12. El uso de humo y/o neblina en una red de conductos (18A-E) de un sistema de extinción de incendios preferiblemente abierto o de inundación para la prueba de la inobstrucción del sistema de extinción, en donde el humo comprende una densidad óptica de humo de al menos 1 por metro y/o en donde el flujo del humo que se inserta en el sistema de extinción de incendios se elige de manera que la velocidad del humo que sale de los cabezales de rociado (17A-E) del sistema sea al menos 10 metros por segundo.

ES 2 606 657 T3

13. Método para la producción y/o la recuperación de aceite y/o gas, en donde este método comprende las siguientes etapas, a realizar en cualquier orden adecuado:

proporcionar una instalación para la producción de aceite y/o gas;

5 instalación de un sistema de extinción de incendios abierto de inundación en al menos una parte de la instalación para la producción y/o recuperación de aceite y/o gas;

proporcionar una instalación (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1-8; y

probar el sistema de extinción de incendios abierto de inundación según un método según cualquiera de las reivindicaciones 9-11.

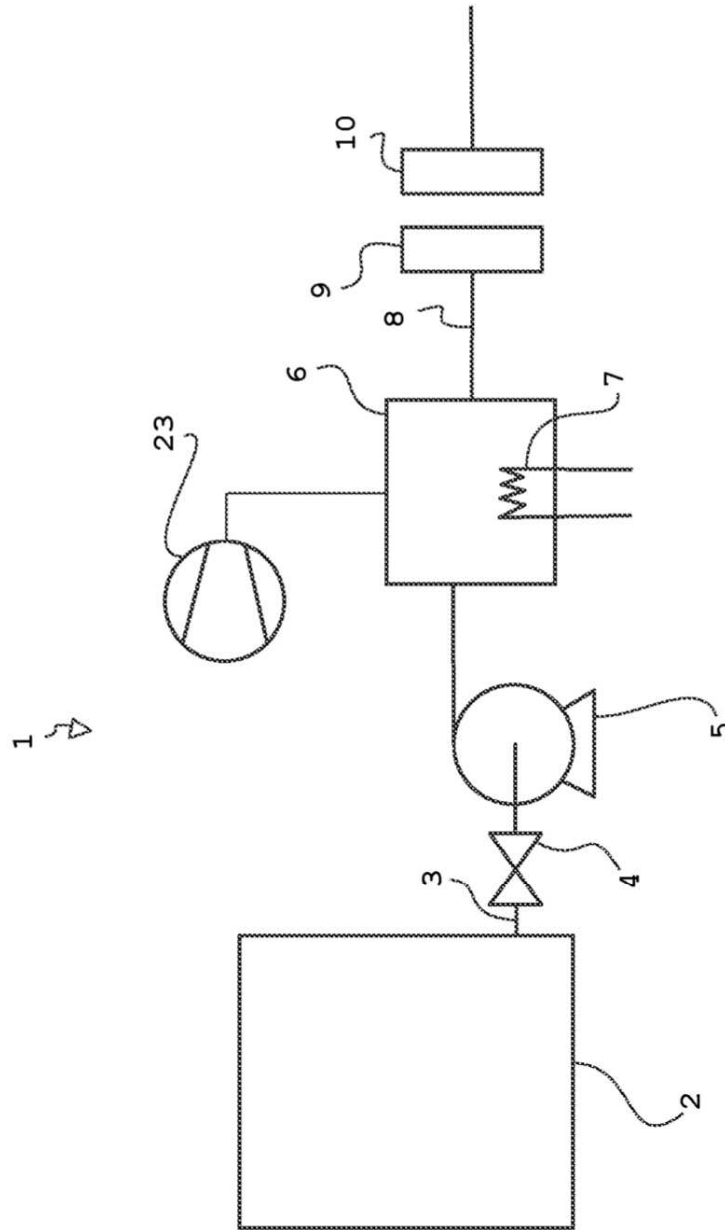


Fig. 1

