

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 779 452**

51 Int. Cl.:

**A62C 35/62** (2006.01)

**A62C 35/68** (2006.01)

**G08B 17/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.11.2012 PCT/FI2012/051103**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.05.2014 WO14076348**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.11.2012 E 12795487 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2020 EP 2919863**

54 Título: **Procedimiento de lanzamiento basado en derivadas de temperatura para sistemas de extinción de incendios**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**17.08.2020**

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

72 Inventor/es:  
**NIKKARILA, JUHA-PEKKA**

74 Agente/Representante:  
**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 779 452 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**

Procedimiento de lanzamiento basado en derivadas de temperatura para sistemas de extinción de incendios

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La invención se refiere en general a sistemas de extinción de incendios y, más particularmente, a la detección de la ubicación de un incendio por un sistema de extinción de incendios.

10 Los sistemas de extinción de incendios convencionales típicamente incluyen aspersores o boquillas colocados estratégicamente dentro de un área donde se desea protección contra incendios, como dentro de un edificio. Los aspersores permanecen inactivos la mayor parte del tiempo. En algunos sistemas de extinción de incendios, como los sistemas de tubería seca, los procedimientos para detectar un incendio pueden basarse en el flujo de aire o la tasa de cambio de presión en el sistema. En otros sistemas, se puede detectar un incendio mediante la detección de llamas o humo, o alternativamente, los aspersores pueden detectar un incendio y activarse como resultado directo del calor.

15 Los sistemas de extinción de incendios que se activan en respuesta al flujo de aire se activan rápidamente, sin embargo, estos sistemas no son confiables y frecuentemente generan falsas alarmas. Los sistemas de extinción de incendios que responden a la tasa de cambio de una presión dentro del sistema se activan rápidamente, pero tienen problemas con la confiabilidad de la medición debido a la alta presión en el sistema. Los sistemas de extinción de incendios convencionales no pueden detectar de manera rápida y precisa la ubicación de un incendio. Como resultado, los sistemas están sobre diseñados para combatir incendios más grandes para compensar la lentitud e inexactitud del sistema. Dicho diseño excesivo añade un coste significativo al sistema porque se incluyen componentes adicionales y componentes más costosos, como tuberías de mayor diámetro, por ejemplo.

20 El documento GB2262444 describe un aparato para controlar incendios en una sección de carga de aeronave utilizando ráfagas de agua de corta duración para controlar el incendio hasta que la aeronave aterrice.

30 BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Según un aspecto, la invención proporciona un sistema de extinción de incendios de tubería seca que comprende: al menos un cabezal de pulverización; una fuente de accionamiento acoplada al al menos un cabezal de pulverización por una línea de suministro que suministra un medio de extinción a la misma; una pluralidad de indicadores de temperatura para medir la temperatura circundante; los indicadores de temperatura dispuestos dentro de una parte de la línea de suministro entre una válvula de control y el cabezal de pulverización y una unidad de control acoplada operativamente a la fuente de accionamiento y la pluralidad de indicadores de temperatura, donde la unidad de control monitorea una tasa de cambio de la temperatura medida por cada uno de la pluralidad de indicadores de temperatura para determinar la ubicación de un incendio.

40 Según un segundo aspecto, la invención proporciona un procedimiento para activar un sistema de extinción de incendios de tubería seca que tiene una pluralidad de indicadores de temperatura colocados dentro de una parte de una línea de suministro entre una válvula de control y un cabezal de pulverización, comprendiendo el procedimiento: medir la temperatura circundante en cada uno de la pluralidad de indicadores de temperatura; calcular un cambio de temperatura en cada uno de la pluralidad de indicadores de temperatura a lo largo del tiempo; determinar la ubicación de un incendio en función de una tasa de cambio de temperatura de cada uno de la pluralidad de indicadores de temperatura; y activar el sistema de extinción de incendios.

50 Estas y otras ventajas y características serán más evidentes a partir de la siguiente descripción tomada junto con los dibujos.

55 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La materia objeto, que se considera como la invención, se señala particularmente y se reivindica claramente en las reivindicaciones al término de la memoria descriptiva. Lo anterior y otras características y ventajas de la invención resultan evidentes a partir de la siguiente descripción detallada tomada junto con los dibujos adjuntos, en los que:

60 La figura 1 es un diagrama esquemático de un sistema de extinción de incendios según una realización de la invención; y la figura 2 es un diagrama esquemático de otro sistema de extinción de incendios según una realización de la invención.

65

## DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCÓN

Con referencia ahora a la figura 1, se ilustra un sistema de extinción de incendios ejemplar 10 que incluye una fuente de accionamiento 20 y una pluralidad de cabezales de pulverización 40. En una realización, los cabezales de pulverización 40 incluyen boquillas con pequeñas aberturas dispuestas para pulverizar una bruma líquida acuosa. Los cabezales de pulverización 40 del sistema de extinción de incendios 10 pueden colocarse en la misma área general de un edificio que la fuente de accionamiento 20, o alternativamente, pueden estar separados de la fuente de accionamiento 20 por una barrera, como una pared, por ejemplo. Una línea de suministro 15 se extiende desde la fuente de accionamiento 20 a la pluralidad de cabezales de pulverización 40 para suministrar un medio de extinción a la misma. En una realización, el medio de extinción usado en el sistema 10 es agua. La fuente de accionamiento 20 puede incluir una bomba y un motor para operar la bomba y está conectada a una fuente de medio de extinción 25, como una red de tuberías o un tanque. Una unidad de control 50 está acoplada operativamente a la fuente de accionamiento 20 para activar la fuente de accionamiento 20 cuando se ha detectado un incendio.

La línea de suministro 15, que incluye las líneas de suministro derivadas 15a y 15b que conducen a los cabezales de pulverización 40, puede llenarse con un gas, por ejemplo, un gas incombustible como nitrógeno o aire. El gas impide que la línea de suministro 15 y las líneas de suministro derivadas 15a, 15b se congelen. En lugar de llenar toda la línea de suministro 15, incluidas las líneas de suministro derivadas 15a y 15b con gas, es posible llenar solo la parte de la línea de suministro 15 más cercana a los cabezales de pulverización 40. En dichos casos, el final de la línea de suministro 15 adyacente a la fuente de accionamiento 20 incluye un líquido. La parte de la línea de suministro 15 que incluye un gas está separada de la parte de la línea de suministro 15 que tiene un líquido por una válvula de control 17 para impedir la mezcla del gas y el líquido. La válvula de control 17 puede ser una válvula de control de solenoide, una válvula piloto, o cualquier otro tipo de válvula que tenga un mecanismo de control para abrir la válvula. La válvula de control 17 puede ubicarse en cualquier posición a lo largo de la línea de suministro 15 entre la fuente de accionamiento 20 y los cabezales de pulverización 40. La válvula de control 17 está acoplada operativamente a la unidad de control 50, de modo que cuando la fuente de accionamiento 20 está activa, la unidad de control 50 abre la válvula de control 17 para permitir que el medio de extinción fluya a los cabezales de pulverización 40.

Como se ilustra, el sistema 10 puede incluir un compresor de gas 30 conectado a la línea de suministro 15 por una tubería de salida 37. El compresor de gas 30 se usa para llenar inicialmente la línea de suministro 15 y rellenar la línea de suministro a la presión deseada cuando sea necesario. El compresor de gas 30 también se usa para mantener una presión de reserva en la línea de suministro 15 cuando la fuente de accionamiento 20 no está operativa. Si la presión de reserva disminuye con el tiempo a un nivel por debajo de un umbral predeterminado, como por ejemplo debido a fugas en el sistema 10, el compresor de gas 30 aumenta la presión al rellenar la línea de suministro 15. El sistema de extinción de incendios 10 también puede incluir uno o más sensores de incendios 45, ubicados cerca de los cabezales de pulverización 40 para detectar una condición de incendio. Los sensores de incendio ejemplares 45 incluyen detectores de humo, sensores de temperatura, detectores de luz infrarroja u otros que se utilizan para detectar una condición de incendio y generar una señal eléctrica indicativa del mismo. Dichas señales se transmiten a la unidad de control 50 para activar el sistema de extinción de incendios 10. El sistema de extinción de incendios 10 descrito anteriormente es ejemplar y otros sistemas de extinción de incendios están dentro del alcance de esta invención.

El sistema de extinción de incendios 10 incluye una pluralidad de indicadores de temperatura. Los indicadores de temperatura 60 ejemplares incluyen termopares y otros sensores de temperatura. En los sistemas de extinción de incendios de tubería seca, los indicadores de temperatura 60 están dispuestos dentro de una parte de la línea de suministro 15 entre la válvula de control 17 y los cabezales de pulverización 40. En una realización, los indicadores de temperatura 60 están posicionados en las líneas de suministro derivadas 15a, 15b adyacentes a cada uno de los cabezales de pulverización 40. En otra realización, ilustrada en la figura 2, el uno o más indicadores de temperatura 60 pueden usarse para medir la temperatura ambiente adyacente al exterior de los cabezales de pulverización 40. Cada indicador de temperatura 60 puede estar ubicado cerca de un cabezal de pulverización 40 fuera de la línea de suministro 15 o alternativamente, puede montarse en una parte de cada cabezal de pulverización 40. En las realizaciones donde los indicadores de temperatura 60 están ubicados externos a la línea de suministro 15, el sistema de extinción de incendios 10 puede ser un sistema de tubería seca o de tubería húmeda.

Los indicadores de temperatura 60 pueden medir continuamente, o alternativamente, pueden tomar muestras a intervalos de la temperatura circundante. Las temperaturas medidas por cada uno de los indicadores de temperatura 60 se comunican a la unidad de control 50, donde se monitorean a lo largo del tiempo para determinar la tasa de cambio de la temperatura en cada dispositivo 60. En las realizaciones donde los indicadores de temperatura 60 se encuentran en la línea de suministro 15, una tasa de cambio de temperatura mayor que un umbral predeterminado indica que un cabezal de pulverización adyacente está abierto. Por tanto, el indicador de temperatura 60 que mide el cambio más rápido de temperatura a lo largo del tiempo identifica qué cabezales de pulverización 40 en el sistema están abiertos y, por lo tanto, la ubicación general de un incendio. En las realizaciones donde los indicadores de temperatura 60 están unidos o son adyacentes al exterior de los cabezales de pulverización 40, un indicador de temperatura 60, que tiene una tasa de cambio mayor que un umbral predeterminado indica la presencia de un incendio cerca del indicador de temperatura 60.

En las realizaciones donde los indicadores de temperatura 60 están dispuestos dentro de la línea de suministro 15, la

5 tasa de cambio de temperatura medida en cada dispositivo 60 también puede usarse para detectar e identificar la ubicación de una fuga de gas. Además, el sistema de extinción de incendios 10 puede identificar y generar fácilmente una alarma para indicar que un indicador de temperatura 60 ha funcionado mal. Si la unidad de control 50 no recibe una señal de un indicador de temperatura 60 pero recibe señales de los indicadores de temperatura circundantes 60, el sistema 10 puede determinar que el indicador de temperatura 60 que no proporciona una señal a la unidad de control 50 ha fallado.

10 Cuando el sistema de extinción de incendios 10 está en un "modo de detección", la fuente de accionamiento 20 está inactiva, pero los indicadores de temperatura 60 miden activamente la temperatura circundante. Si la unidad de control 50 determina que la tasa de cambio de temperatura en cualquiera de los indicadores de temperatura 60 es mayor que un umbral predeterminado, la unidad de control 50 identificará esos indicadores de temperatura 60 como la ubicación de un incendio. La unidad de control 50 activará la fuente de accionamiento 20 y abrirá la válvula de control 17 para que se pueda suministrar medio de extinción a los cabezales de pulverización abiertos 40.

15 En otra realización, durante un modo de detección normal, tanto la fuente de accionamiento como los indicadores de temperatura 60 están inactivos; solo los sensores de incendios 45 están operativos. Cuando uno de los sensores de incendios 45 detecta la presencia de un incendio, el sensor de incendio 45 envía una señal a la unidad de control 50. Los sensores de incendios 45 actúan como una alarma general, indicando al sistema de extinción de incendios 10 la necesidad de determinar la ubicación del incendio. En respuesta a la señal del sensor de incendios 45, la unidad de control 50 inicia la fuente de accionamiento 20 y activa los indicadores de temperatura 60 conectados al sistema de extinción de incendios 10. La unidad de control 50 monitoreará el cambio de temperatura a lo largo del tiempo medido por cada indicador de temperatura 60. Si la unidad de control 50 determina que la tasa de cambio de temperatura en cualquiera de los indicadores de temperatura 60 está por encima de un umbral predeterminado, la unidad de control 50 identificará esos indicadores de temperatura 60 como adyacentes a la ubicación general de un incendio. Alternativamente, la unidad de control 50 puede identificar los indicadores de temperatura 60 que tienen la mayor tasa de cambio de temperatura como adyacentes a la ubicación general del incendio. La unidad de control 50 activará la fuente de accionamiento 20 y abrirá la válvula de control 17 para que se pueda suministrar medio de extinción a los cabezales de pulverización abiertos 40.

30 Un sistema de extinción de incendios 10 que responde a una tasa de cambio de temperatura o derivada de temperatura determinará de manera más eficiente y precisa la ubicación de un incendio. Al proporcionar rápidamente información exacta al propietario de un edificio sobre la ubicación de un incendio, es posible combatirlo manualmente en una etapa temprana. El sistema 10 también puede ser capaz de compartir manual o automáticamente la información de la ubicación del incendio con un grupo externo que responde a las alarmas de incendio, como un departamento de bomberos cercano, por ejemplo. Además, la precisión mejorada de detección de incendios permite que el sistema se dimensione más apropiadamente para un espacio, de modo que los componentes adicionales, y por lo tanto el coste, se puedan eliminar del sistema 10.

40 Aunque la invención se ha descrito en detalle en relación con solo un número limitado de realizaciones, debe entenderse fácilmente que la invención no está limitada a dichas realizaciones descritas. Más bien, la invención puede modificarse para incorporar cualquier número de variaciones, alteraciones, sustituciones o disposiciones equivalentes que no se hayan descrito hasta este momento, pero que sean proporcionales al alcance de la invención. Además, aunque se han descrito diversas realizaciones de la invención, debe entenderse que los aspectos de la invención pueden incluir solo algunas de las realizaciones descritas. En consecuencia, la invención no debe verse como limitada por la descripción anterior, sino que solo está limitada por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema de extinción de incendios de tubería seca (10) que comprende:  
 al menos un cabezal de pulverización (40);  
 5 una fuente de accionamiento (20) acoplada al al menos un cabezal de pulverización por una línea de suministro (15, 15a, 15b) que suministra un medio de extinción a la misma;  
 una pluralidad de indicadores de temperatura (60) para medir la temperatura circundante; los indicadores de temperatura dispuestos dentro de una parte de la línea de suministro entre una válvula de control (17) y el cabezal de pulverización (40) y  
 10 una unidad de control (50) acoplada operativamente a la fuente de accionamiento y la pluralidad de indicadores de temperatura, donde la unidad de control monitorea una tasa de cambio de la temperatura medida por cada uno de la pluralidad de indicadores de temperatura para determinar la ubicación de un incendio.
2. El sistema de extinción de incendios según la reivindicación 1, donde la unidad de control identifica qué  
 15 indicadores de temperatura tienen una tasa más alta de cambio de temperatura para determinar la ubicación del incendio.
3. El sistema de extinción de incendios según la reivindicación 1, donde la unidad de control identifica qué  
 20 indicadores de temperatura tienen una tasa de cambio de temperatura por encima de un umbral predeterminado para determinar la ubicación del incendio.
4. El sistema de extinción de incendios según la reivindicación 1, donde la pluralidad de indicadores de temperatura están dispuestos dentro de la línea de suministro adyacente al al menos un cabezal de pulverización.
- 25 5. El sistema de extinción de incendios según la reivindicación 4, donde la válvula de control (17) está conectada a la línea de suministro entre la fuente de accionamiento y el al menos un cabezal de pulverización, donde una parte de la línea de suministro que se extiende desde la válvula de control hasta el al menos un cabezal de pulverización está llena de gas.
- 30 6. El sistema de extinción de incendios según la reivindicación 1, donde la pluralidad de indicadores de temperatura miden una temperatura ambiente adyacente al al menos un cabezal de pulverización.
7. El sistema de extinción de incendios según la reivindicación 6, donde la pluralidad de indicadores de temperatura están montados en una parte del al menos un cabezal de pulverización.  
 35
8. El sistema de extinción de incendios según la reivindicación 1, que comprende, además:  
 una pluralidad de sensores de incendios (45) acoplados operativamente a la unidad de control, donde la activación de uno de la pluralidad de sensores de incendios proporciona una alarma general al sistema de extinción de incendios.
- 40 9. El sistema de extinción de incendios según la reivindicación 1, donde la pluralidad de indicadores de temperatura son termopares.
10. Un procedimiento de activación de un sistema de extinción de incendios de tubería seca (10) que tiene una pluralidad de indicadores de temperatura (60) colocados dentro de una parte de una línea de suministro (15, 15a, 15b) entre una válvula de control (17) y un cabezal de pulverización (40), comprendiendo el procedimiento:  
 45 medir la temperatura circundante en cada uno de la pluralidad de indicadores de temperatura;  
 calcular un cambio de temperatura en cada uno de la pluralidad de indicadores de temperatura a lo largo del tiempo;  
 determinar una ubicación de un incendio en función de una tasa de cambio de temperatura de cada uno de la pluralidad de indicadores de temperatura; y  
 50 activar el sistema de extinción de incendios.
11. El procedimiento según la reivindicación 10, donde una unidad de control acoplada operativamente a la pluralidad de indicadores de temperatura calcula el cambio de temperatura en cada uno de la pluralidad de indicadores de temperatura a lo largo del tiempo.  
 55
12. El procedimiento según la reivindicación 10, donde los indicadores de temperatura que tienen una tasa de cambio de temperatura mayor que un umbral predeterminado indican la ubicación del incendio.
- 60 13. El procedimiento según la reivindicación 10, donde los indicadores de temperatura que tienen una tasa más rápida de cambio de temperatura indican la ubicación del incendio.

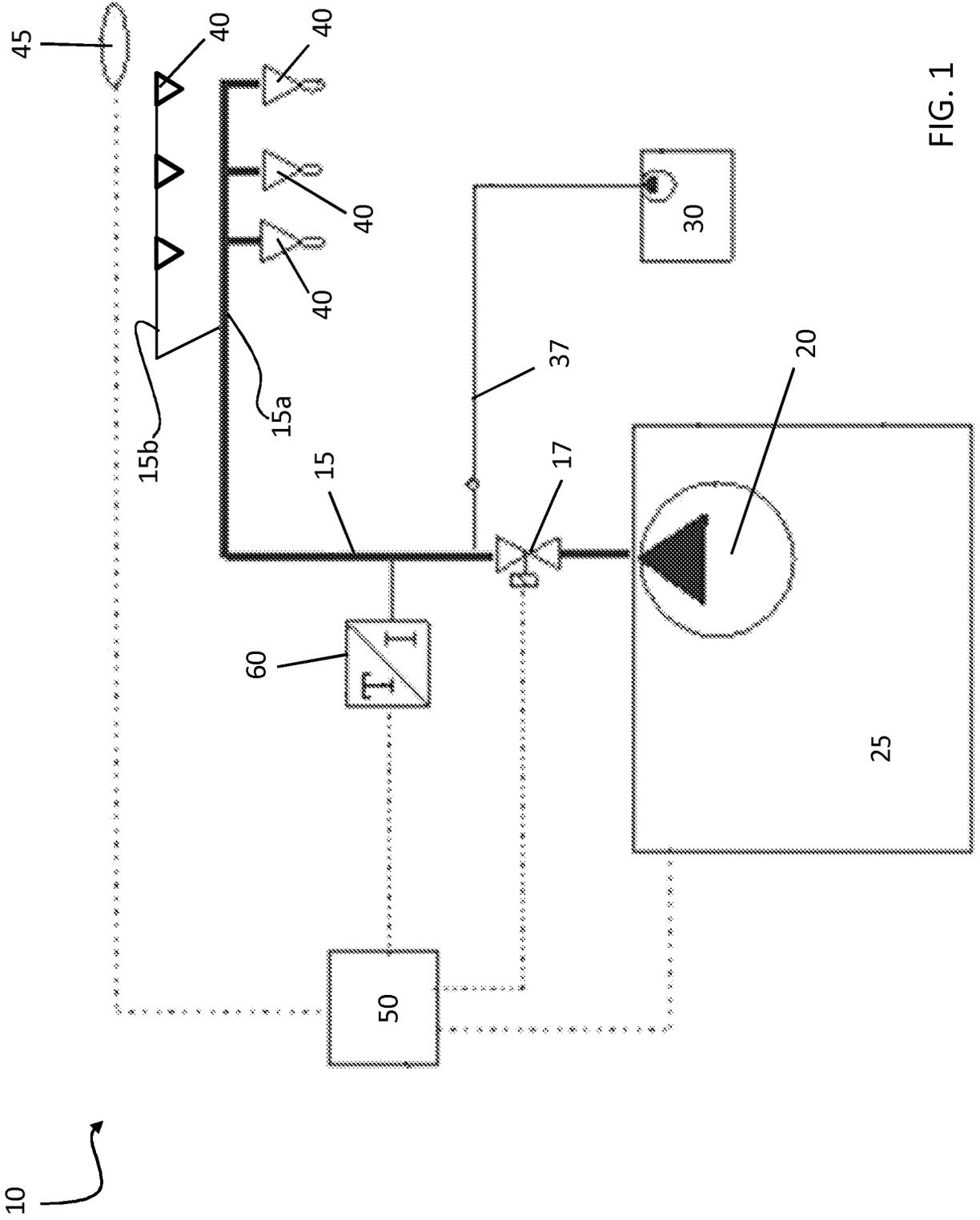


FIG. 1

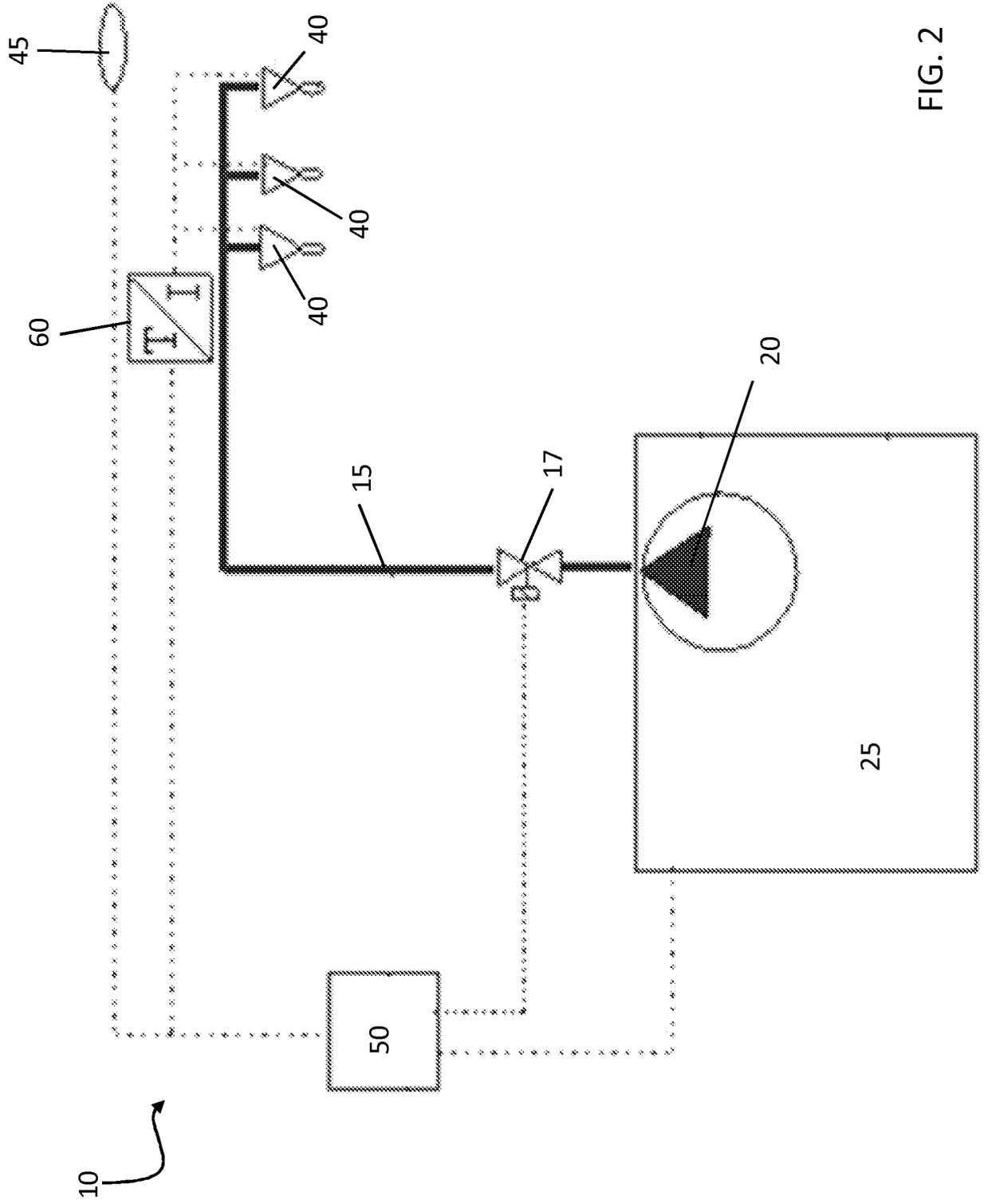


FIG. 2