

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 329**

51 Int. Cl.:

**A62C 35/13** (2006.01)

**A62C 37/44** (2006.01)

**A62C 99/00** (2010.01)

**G08B 17/00** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.01.2015 PCT/EP2015/050386**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.07.2015 WO15107013**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.01.2015 E 15700139 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.05.2018 EP 3094385**

54 Título: **Central de control y procedimiento para la activación de dos dispositivos suministradores de agente extintor**

30 Prioridad:

**17.01.2014 EP 14151689**

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

**02.10.2018**

73 Titular/es:

**MINIMAX GMBH & CO. KG (100.0%)  
Industriestrasse 10/12  
23840 Bad Oldesloe, DE**

72 Inventor/es:

**LENKEIT, KURT;  
HABITZL, WOLFGANG;  
BOEKE, JOACHIM y  
BECHTLOFF, VOLKER**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 684 329 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

Central de control y procedimiento para la activación de dos dispositivos suministradores de agente extintor

5 La invención se refiere a una central de alarma de incendio y/o de control de extinción para la activación de dos dispositivos suministradores de agente extintor y a un procedimiento para el control de dos dispositivos suministradores de agente extintor.

La invención se puede aplicar en todos aquellos lugares que requieran un proceso de extinción de incendio eficiente, compatible con el medio ambiente, seguro y económico con dos dispositivos suministradores de agente extintor para máquinas, instalaciones y equipos montados en espacios cerrados y zonas abiertas y cuyo control sea ejecutado por una central de alarma de incendio y/o de control de extinción.

10 Para la protección de máquinas, instalaciones y equipos en espacios cerrados grandes y zonas abiertas se utilizan en la actualidad sistemas de extinción de agua, sistemas de extinción de CO<sub>2</sub> y sistemas de extinción de polvo. El uso de gases de extinción, como el argón, el nitrógeno y los agentes extintores sintéticos gaseosos, por ejemplo, HFC-227ea, presupone un espacio cerrado herméticamente, lo que no se cumple, por lo general, en espacios grandes y abiertos. Además, en los espacios con este tamaño tampoco es posible una utilización rentable de tales agentes extintores.

En muchas de estas aplicaciones destinadas a la protección de objetos, el uso de agua, agentes extintores a base de agua, por ejemplo, agua con aditivos, por ejemplo, agentes humectantes y espumantes, agentes extintores en polvo y CO<sub>2</sub>, tiene desventajas evidentes. El agua provoca cortocircuitos, fomenta la corrosión y se tiene que recoger y eliminar específicamente en caso de estar contaminada con productos resultantes del incendio.

20 Con el uso de instalaciones de nebulización de agua se intenta conseguir mediante la generación de pequeñas gotas de agua de diámetro muy reducido un efecto de extinción mayor y una reducción simultánea de la cantidad de agua de extinción, pero las propiedades físicas del medio, agua en este caso, en particular las trayectorias de las pequeñas gotas de agua afectadas por la térmica del incendio, limitan también estas aplicaciones.

25 El CO<sub>2</sub> sin residuos es peligroso en pequeñas concentraciones para las personas y en concentraciones mayores resulta letal.

Antes de prohibirse el halón (el uso de halones está permitido aún en algunos países fuera de la UE y con un permiso especial, incluso dentro de la UE) se utilizaba el gas de extinción sintético halón 1211 en muchas de estas aplicaciones. El halón 1211, no conductor de electricidad, sin residuos y gaseoso a presión ambiente, se podría utilizar también para la protección de objetos en zonas abiertas por sus propiedades o su mecanismo de extinción.

30 Los productos sucesores del halón sintético, desarrollados por la industria química, como agentes extintores están diseñados fundamentalmente para la aplicación en fase gaseosa y el uso en espacios cerrados herméticamente en el concepto de protección de espacios. Este enfoque se debe fundamentalmente al mecanismo de extinción de tales agentes extintores sintéticos que, a diferencia de la reacción de interrupción de cadena de halones, se basa en la extracción de calor. Este efecto de extracción de calor requiere un tiempo de permanencia más largo del agente extintor sintético en la llama, un tiempo de actuación más largo del agente extintor, para una extinción segura de un fuego energético.

40 En el mercado no existe hasta el momento un sistema ni una solución con agentes extintores sintéticos que se pueda utilizar para proteger objetos y equipos de la forma descrita. Todos los sistemas conocidos, presentes en el mercado, se centran en la optimización de la evaporación de los agentes extintores sintéticos, almacenados en forma líquida, en las boquillas para obtener con la mayor rapidez posible una mezcla de extinción eficaz y uniforme de aire y agente extintor gaseoso que permita extraer rápidamente el calor del fuego.

45 El documento WO2004/098718A1 da a conocer una central de alarma de incendio y de control de extinción para una instalación combinada de gas y agua pulverizada con un sistema de tubería común, comprendiendo la instalación combinada un dispositivo suministrador de gas extintor, un dispositivo suministrador de agua de extinción, una tubería común, un dispositivo detector de fuego, así como una estación de válvulas de agua pulverizada y una válvula de selección en el conducto de suministro de gas. La válvula de selección controla el flujo de gas extintor del conducto de suministro de gas directamente a la tubería común de las boquillas de extinción y es controlada por el dispositivo de control de extinción que activa también la estación de válvulas de agua de extinción y libera o bloquea el flujo de agua directo a la tubería común de las boquillas de extinción. El documento WO2004/098718A1 da a conocer también un procedimiento para la extinción de un incendio que, después de una extinción fallida con el gas extintor, comprende la etapa de procedimiento de activar manualmente la instalación de extinción de agua, realizando un operario la activación manual al pulsar un interruptor de la estación de válvulas de agua pulverizada.

55 Por el documento EP2594319A1 es conocida una instalación para la extinción o la inertización con un agente extintor sintético que está formada por un depósito de agente extintor, una tubería hacia las boquillas, un detector de eventos y una central de alarma de incendio y/o de control, controlando la central de alarma de incendio y/o de control de acuerdo con un valor o valor límite prefijado como magnitud de regulación de la cantidad de agente extintor a descargar la descarga de la cantidad de agente extintor mediante un dispositivo de transporte. En esta

instalación, el agente extintor sintético líquido pasa a la fase gaseosa en las boquillas de extinción y actúa en la llama, el foco del incendio, como agente extintor gaseoso, transcurriendo algún tiempo hasta crearse una mezcla de extinción eficaz y homogénea de agente extintor gaseoso y aire en la llama, el foco del incendio, y no pudiendo actuar el agente extintor inmediatamente, con la rapidez suficiente, en la llama, el foco del incendio.

- 5 Otra desventaja de este tipo de instalaciones conocidas y de su sistema de activación radica también en que sólo se puede proporcionar un volumen limitado de agente extintor sintético líquido y en que después de finalizada la operación de extinción y consumirse completamente el agente extintor sintético líquido no es posible realizar otra operación de extinción en caso de reactivarse y reavivarse el fuego.

- 10 En cambio, una extinción rápida en aplicaciones de protección de objetos, requiere aplicar la mayor cantidad posible de agente extintor sintético en forma líquida directamente en la zona de actuación. Una evaporación del agente extintor sintético líquido en la boquilla implicaría una pérdida del efecto de extinción, del tiempo de actuación del agente extintor en la zona de actuación. Además, han de estar previstos también dispositivos de control que, después de aplicarse toda la cantidad de agente extintor sintético disponible, puedan detectar las señales de fuego, si éste no se ha apagado o se ha reactivado, y que active en este caso una segunda instalación de extinción a base  
15 de agua.

En el sentido de la invención se entiende por el término zona de actuación el lugar en el que se produce el efecto de extinción, la llama y/o la zona de combustión y/o el foco del incendio. En el caso del agente extintor sintético líquido, el efecto de extinción consiste en el enfriamiento (extracción de energía térmica) y al pasar el agente extintor líquido a la fase gaseosa se produce el desplazamiento local del oxígeno.

- 20 Partiendo de este estado de la técnica, la invención tiene, por tanto, el objetivo de desarrollar una solución segura, compatible con el medio ambiente y económica para la extinción rápida y segura de incendios en objetos o equipos en espacios, en particular espacios grandes o abiertos, en la que un agente extintor sintético se utilice en cantidad limitada, actúe intensamente y extinga un incendio de manera fiable, incluso después de consumirse el agente extintor sintético líquido.

- 25 Este objetivo se consigue mediante una central de alarma de incendio y/o de control de extinción de acuerdo con las características de la primera reivindicación, así como mediante un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12.

En las reivindicaciones secundarias aparecen configuraciones ventajosas de la invención.

- 30 La solución según la invención se refiere a una central de alarma de incendio y/o de control de extinción para la activación de dos dispositivos suministradores de agente extintor.

El primer dispositivo suministrador de agente extintor de los dos dispositivos suministradores de agente extintor presenta preferentemente al menos un depósito de agente extintor. El segundo dispositivo suministrador de agente extintor de los dos dispositivos suministradores de agente extintor presenta preferentemente al menos un depósito de reserva.

- 35 Según la invención, la central de alarma de incendio y/o de control de extinción presenta una unidad de control que está diseñada para activar, después de activarse un primer dispositivo suministrador de agente extintor (17) al detectarse una primera señal de fuego en el momento  $t_1$ , un segundo dispositivo suministrador de agente extintor al detectarse una segunda señal de fuego en el momento  $t_2$ , si dicha unidad de control ha comprobado que el momento  $t_2$  cumple la inecuación  $(t_1 + t_c) < t_2 < (t_1 + t_b)$ , representando  $t_c$  el tiempo de vaciado para el vaciado completo del al menos un depósito de agente extintor (1) del primer dispositivo suministrador de agente extintor,  $t_k$  el tiempo de control a continuación del tiempo de vaciado  $t_c$  y  $t_b$  el tiempo de monitorización y siendo el tiempo de monitorización  $t_b$ , comenzando a partir del momento  $t_1$ , la suma del tiempo de vaciado  $t_c$  y del tiempo de control  $t_k$ .  
40

- 45 El primer dispositivo suministrador de agente extintor presenta un primer fluido de extinción en preferentemente al menos un depósito de agente extintor, preferentemente un agente extintor sintético líquido. En una realización alternativa, el al menos un depósito de agente extintor no se vacía completa, sino parcialmente.

- El segundo dispositivo suministrador de agente extintor presenta un segundo fluido de extinción en preferentemente al menos un depósito de reserva, preferentemente agua o agente extintor a base de agua en un depósito de reserva configurado como depósito de reserva de agua. En una realización alternativa, la primera unidad suministradora de agente extintor comprende en al menos un depósito de agente extintor un gas extintor, en particular un gas inerte o una mezcla de gas, que se proporciona a través de la primera unidad suministradora de agente extintor para la extinción.  
50

- La central de alarma de incendio y/o de control de extinción y el procedimiento según la invención no están limitados a la activación de una primera unidad suministradora de agente extintor con agente extintor sintético líquido como primer fluido de extinción y de un segundo dispositivo suministrador de agente extintor con agua o fluido de extinción a base de agua como segundo fluido de extinción, sino que comprenden cualquier combinación de primeros fluidos de extinción de los primeros y segundos fluidos de extinción del segundo dispositivo suministrador de fluido de extinción. La central de alarma de incendio y/o de control de extinción, según la invención, y el procedimiento para el  
55

control de dos dispositivos suministradores de agente extintor se describen a continuación esencialmente por medio de una realización preferida con un agente extintor sintético líquido en al menos un depósito de agente extintor del primer dispositivo suministrador de agente extintor y agua o agente extintor a base de agua en el segundo dispositivo suministrador de agente extintor.

- 5 En una realización preferida, la unidad de control comprende una unidad procesadora de señales, en particular un microcontrolador o un procesador de señales digitales. Esta unidad procesadora de señales forma parte de una unidad de evaluación para evaluar las señales de los detectores de eventos conectados a la central de alarma de incendio y/o de control de extinción. En una realización ventajosa, la unidad de control comprende al menos dos módulos, un primer módulo que está equipado con una unidad de evaluación y un segundo módulo que genera  
10 señales de control para la activación de dispositivos suministradores de agente extintor y/o señales de desconexión y que comprende preferentemente también una unidad procesadora de señales. En otra realización preferida, en la central de alarma de incendio y/o de control de extinción están dispuestas al menos una unidad procesadora de señales y opcionalmente memorias que están conectadas al primer y al segundo módulo y preferentemente a otros módulos de la central de alarma de incendio y/o de control de extinción de manera de manera que es posible la  
15 transmisión de señales.

El procedimiento para la extinción de incendio en objetos o equipos comprende las etapas de procedimiento siguientes que se desarrollan preferentemente de manera sucesiva:

- (a) detectar una primera señal de fuego, en particular mediante al menos un detector de eventos y una central de alarma de incendio y/o de control de extinción en el momento  $t_1$ ,
- 20 (b) activar un primer dispositivo suministrador de agente extintor, en particular mediante la central de alarma de incendio y/o de control de extinción, para descargar un primer fluido de extinción, preferentemente un agente extintor sintético líquido, en particular a través de una estación de separación, una tubería común y al menos una boquilla,
- (c) detectar una segunda señal de fuego en el momento  $t_2$ , y
- 25 (d) activar un segundo dispositivo suministrador de agente extintor y descargar un segundo fluido de extinción, preferentemente agua o agente extintor a base de agua, en particular a través del dispositivo de separación, de la tubería común y la al menos una boquilla, para la extinción.

El agente extintor sintético líquido se descarga preferentemente desde uno o varios depósitos de agente extintor y/o desde la tubería de almacenamiento llena de agente extintor sintético líquido.

- 30 El procedimiento es particularmente adecuado para la extinción de incendio en objetos o equipos, tales como máquinas o instalaciones en espacios cerrados grandes y/o abiertos. Los espacios cerrados o los espacios abiertos con los objetos o equipos a proteger representan las zonas de protección. Los agentes extintores líquidos se conducen a través de la tubería común hasta al menos una boquilla y se descarga a través de la misma en el foco del incendio alrededor o cerca del objeto o del equipo en la zona de protección para  
35 extinguir el fuego. Por lo general, están dispuestas varias boquillas, cuyo número depende del tamaño y de la forma del objeto o del equipo y del tamaño de la zona de protección. Cuando se hable a continuación, en particular en las reivindicaciones, de sólo una boquilla, esto va a significar siempre al menos una boquilla, es decir, también una pluralidad de boquillas. Cuando se hable a continuación del segundo agente extintor agua o sólo de agua, esto va a significar siempre también un agente extintor a base de agua como alternativa. Si está dispuesta más de una  
40 boquilla, la tubería común comprende entonces una red de tuberías de distribución que conduce los agentes extintores hacia las boquillas dispuestas alrededor del objeto o del equipo a proteger en posiciones predefinidas.

- 45 Cuando se utilizan varias boquillas, la tubería común presenta ramales, una red de tuberías de distribución hacia las boquillas y, dado el caso, hacia otras zonas de protección. Por consiguiente, por una tubería común se entiende a continuación también aquella red de tuberías que se utiliza para descargar los dos agentes extintores líquidos a través de las boquillas.

- En una realización alternativa, la tubería o la red de tuberías hacia las boquillas sirve como depósito de agente extintor. En este caso, la tubería se cierra con una válvula de liberación. La válvula de liberación se encuentra directamente en la zona de protección y las boquillas se conectan a ramales cortos. La válvula de liberación comprende un elemento disparador que reacciona en particular al calor como característica de incendio.  
50 Alternativamente, la válvula de liberación está provista de un disparador eléctrico, por ejemplo, un émbolo de elevación magnético o un disparador pirotécnico. El disparador pirotécnico es un elemento pirotécnico de encendido eléctrico que ejerce una fuerza para la liberación.

- En otra realización alternativa, la tubería o la red de tuberías se cierra, de manera alternativa a una válvula de liberación, con boquillas de rociador que comprenden un bulbo de vidrio, abriéndose los bulbos de vidrio de los rociadores mediante elementos disparadores, por ejemplo, émbolos de elevación magnéticos o un disparador  
55 eléctrico. La ventaja de esta solución radica en el corto tiempo de inundación.

- Por consiguiente, el procedimiento para la extinción de incendio en objetos o equipos con las etapas de procedimiento (a)-(d), mencionadas arriba, se puede configurar alternativamente con una tubería o la red de tuberías hacia las boquillas como depósito de agente extintor y se puede ejecutar con el contenido de agente extintor sintético líquido, estando cerrada la tubería o la red de tuberías con válvula de liberación y/o rociadores y activándose los rociadores en caso de incendio mediante un dispositivo de disparo (émbolo de elevación magnético/disparador pirotécnico).
- 5 En una realización ventajosa del procedimiento, el agente extintor sintético líquido es un líquido no combustible, no inflamable y no conductor de electricidad con una presión de vapor de 0,1 a 3 bar a 21 °C y/o presenta una densidad de 1.400 kg/m<sup>3</sup> a 1.800 kg/m<sup>3</sup> a una temperatura de 21 °C.
- 10 En otra realización ventajosa del procedimiento, el agente extintor sintético líquido es FK-5-1-12 (C<sub>4</sub>F<sub>9</sub>OCH<sub>3</sub>). En este caso se trata del agente extintor conocido con el nombre comercial NOVEC 1230, cuya nomenclatura es ASHRAE FK 5-1-12. Éste se enumera en los estándares NFPA 2001 e ISO 14520 y se describe también mediante las fórmulas químicas (C<sub>4</sub>F<sub>9</sub>OCH<sub>3</sub>) o 1,1,1,2,2,4,5,5,5-NONAFLUORO-4-(TRIFLUOROMETILO)-3-PENTANONA.
- En otra realización ventajosa del procedimiento, el agente extintor sintético líquido es una cetona fluorada.
- 15 En otra variante de realización del procedimiento, el agente extintor sintético líquido es impulsado por el gas presurizado, preferentemente nitrógeno, desde el depósito de agente extintor a través de la tubería común hacia la boquilla al activarse el primer dispositivo suministrador de agente extintor mediante la central de alarma de incendio y/o de control de extinción para descargar el primer fluido de extinción, preferentemente el agente extintor sintético líquido, en particular del depósito de agente extintor, a través de la tubería y de la al menos una boquilla. A tal efecto, la central de alarma de incendio y/o de control de extinción envía una señal de control a una válvula y/o un dispositivo para la presurización del agente extintor sintético líquido en el depósito de agente extintor. En una realización ventajosa, el gas presurizado se superpone al agente extintor sintético líquido en el depósito de agente extintor del primer dispositivo suministrador de agente extintor. La presión del gas presurizado en el depósito de agente extintor (1) es de 25, 42 o 50 bar.
- 20 El depósito de agente extintor está cerrado con una válvula que abre el depósito de agente extintor al activarse mediante la central de alarma de incendio y de control de extinción y permite así la descarga del agente extintor.
- En otra realización ventajosa del procedimiento, toda la tubería y la boquilla o las boquillas se limpian con un gas, preferentemente nitrógeno, después de la etapa de procedimiento (b). Esto se lleva a cabo preferentemente con el gas presurizado restante del depósito de agente extintor para el agente extintor sintético líquido. La ventaja de esta operación radica en que toda la tubería y las boquillas no tienen o tienen cantidades extremadamente pequeñas de agente extintor sintético líquido, lo que evita una reacción con el segundo agente extintor líquido, preferentemente agua o agente extintor a base de agua, y, por tanto, la corrosión en la tubería común y en componentes que conducen agente extintor.
- 30 En otra configuración ventajosa del procedimiento, el agente extintor sintético líquido se descarga del depósito de agente extintor a través de la tubería común y la al menos una boquilla mediante un dispositivo de transporte. Como dispositivo de transporte se utilizan preferentemente una o varias bombas o dispositivos de aumento de presión, por ejemplo, generadores de gas pirotécnicos o cartuchos de carga que en caso de activación al detectarse una señal de fuego liberan gas con una presión predefinida, que se conduce hacia el depósito de agente extintor para la descarga del agente extintor sintético líquido. En estas realizaciones, el primer dispositivo suministrador de agente extintor es activado por la central de alarma de incendio y/o de control de extinción en la etapa de procedimiento (b) según la invención mediante la transmisión de señales de control al dispositivo de transporte a través de la conexión conductora de señales.
- 35 Para la detección de una señal de fuego se ha previsto al menos un detector de eventos en la zona de protección. Estos detectores de eventos están instalados preferentemente cerca, alrededor o incluso en el objeto a proteger. Por una señal de fuego se entiende la detección de una característica de incendio que supera un valor límite predefinido, o la activación manual de un detector de fuego manual que envía una señal de fuego a la central de alarma de incendio y/o de control de extinción según la invención. La característica de incendio se detecta mediante los sensores de un detector de eventos, preferentemente un detector de incendio automático.
- 40 Por características de incendio se entienden todas las características, por ejemplo, humo, calor y radiación de llamas, así como gases de combustión que caracterizan un incendio incipiente o declarado. Éstas se basan en la medición de magnitudes físicas como la dispersión de la luz en aerosoles de humo y/o la temperatura, la radiación electromagnética o la comprobación de gases de combustión, por ejemplo, CO, NO<sub>x</sub> o hidrocarburos de cadena larga u otras sustancias características de un incendio sin llama. Todas las magnitudes de medición, que sirven para detectar un incendio, se identifican a continuación como características de incendio.
- 50 Como detectores de eventos se disponen preferentemente detectores de incendio en la zona de protección. Como detectores de incendio se utilizan, en dependencia de las características de incendio a esperar en una zona de protección, detectores de incendio automático, por ejemplo, detectores de humo, detectores de calor, detectores de llama, detectores de chispas, detectores de gases de combustión, sistemas de aspiración de humo, y/o detectores
- 55

de incendio de accionamiento manual.

5 La decisión de si la característica de incendio detectada es una señal de fuego se toma preferentemente mediante algoritmos de evaluación correspondientes en la unidad de evaluación electrónica del detector de eventos, preferentemente el detector de incendio. La señal de fuego puede representar también una alarma previa para adoptar las medidas adecuadas.

Los detectores de eventos envían preferentemente la señal de fuego a través de una conexión conductora de señales a la central de alarma de incendio y/o de control de extinción que registra a continuación dicha señal de fuego.

10 Para la conexión conductora de señales entre los detectores de eventos y la central de alarma de incendio y/o de control de extinción según la invención están previstas preferentemente líneas eléctricas. Alternativa o adicionalmente, la señal de fuego se envía mediante un sistema de transmisión de datos inalámbrico, por ejemplo, vía radio, siendo entonces la conexión conductora de señales una conexión vía radio.

15 La decisión de si la característica de incendio detectada es una señal de fuego se puede tomar también mediante algoritmos de evaluación correspondientes en una unidad de evaluación o unidad de control de la central de alarma de incendio y/o de control de extinción, al igual que la detección de una señal de fuego mediante el accionamiento manual de un detector de incendio manual.

En una realización particularmente preferida del procedimiento, la señal de fuego se considera como detectada si la central de alarma de incendio y/o de control de extinción la ha registrado como señal de fuego y activa una alarma de fuego y/o la transmite a un puesto con dotación permanente.

20 La central de alarma de incendio según la invención, que se utiliza para el procedimiento, es una central de recepción y control que recibe y evalúa los eventos de distintos detectores de eventos, en particular señales de fuego de detectores de incendio dispuestos en la zona de protección o en varias zonas de protección para iniciar a continuación las acciones siguientes. Como respuesta, la central de alarma de incendio actúa como central de control y unidad de indicación y puede activar como acción siguiente distintos equipos técnicos, por ejemplo:

25 Activar un panel de indicación interno o externo e indicaciones individuales y colectivas, por ejemplo, LEDs y pantallas para avisos de fuego y eventos,

- transmitir una alarma de incendio al puesto con dotación permanente para alertar al cuerpo de bomberos;

- activar una alarma de evacuación para evacuar un edificio o una parte del mismo;

- activar dispositivos de extracción de humo y/o puertas cortafuego;

30 • desconectar objetos y equipos a proteger, por ejemplo, máquinas, dispositivos informáticos;

- activar un sistema de extinción o un dispositivo suministrador de agente extintor y abrir las válvulas de depósitos de agente extintor y componentes conductores de fluido extintor; y

- controlar el proceso de extinción.

35 Una **central de control de extinción** está conectada de una manera conductora de señales a una central de alarma de incendio o una central de monitorización o un sistema de control, recibe una señal de fuego y acciona un sistema de extinción y lo activa para descargar el agente extintor en la zona de protección, en la que se detectó un incendio, y controla el desarrollo del proceso de extinción, preferentemente mediante la apertura y, dado el caso, el cierre de válvulas de depósitos de agente extintor y/o de componentes conductores de fluido de extinción.

40 Una central de control de extinción para instalaciones de extinción de gas o instalaciones de extinción con agentes extintores sintéticos puede cumplir con preferencia total o parcialmente los requisitos de la norma EN12094-1.

Una central de alarma de incendio y de control de extinción es una central combinada que presenta todos los componentes para cumplir las funciones y los modos de actuación mencionados de una central de alarma de incendio y de una central de control de extinción.

45 La central de alarma de incendio y/o de control de incendio, según la invención, presenta preferentemente las características especiales siguientes.

La central de alarma de incendio y/o de control de incendio ejecuta todas las operaciones de monitorización, control, regulación, alerta, conexión o desconexión que se requieren para el funcionamiento del sistema. En realizaciones ventajosas puede transmitir todos los estados de conexión y operación a equipos de recepción predefinidos, por ejemplo, los sistemas de gestión de edificaciones. La central de alarma de incendio y/o de control de extinción está conectada de una manera conductora de señales tanto al dispositivo de transporte como al dispositivo de monitorización de nivel de llenado y presión. Asimismo, la central de alarma de incendio y/o de control registra y procesa las señales de los detectores de eventos. La central de alarma de incendio y/o de control de extinción puede estar conectada también de una manera conductora de señales a las máquinas, instalaciones y/o equipos, en los que se va a extinguir un incendio, y puede desconectarlos o conectarlos.

La unidad de control de la central de alarma de incendio y/o de control de extinción, conectada por medio de señales a la unidad de evaluación de las señales de fuego, inicia todas las acciones siguientes, todos los controles.

La unidad de control de la central de alarma de incendio y/o de control de extinción se puede programar y configurar con ayuda de distintos medios, un ordenador personal, una tableta, una herramienta de servicio o programación.

5 Con este fin se utiliza una interfaz de programación presente en o junto a la central de alarma de incendio y/o de control de extinción. Estos medios permiten almacenar parámetros, tales como tiempos, en particular un tiempo de vaciado  $t_c$ , un tiempo de control  $t_b$ , un tiempo de monitorización  $t_k$ , en una memoria de la unidad de control y/o de la central de alarma de incendio y/o de control de extinción. La programación almacenada preferentemente en la unidad procesadora de señales de la unidad de control inicia a continuación las acciones siguientes, programadas  
10 previamente, en caso de registrarse señales de fuego, en particular la activación de dispositivos suministradores de agente extintor.

La programación almacenada en el sistema de microcontroladores de la unidad de control tiene un módulo de prueba que en caso de detectarse una segunda señal de fuego en el momento  $t_2$  genera una señal para activar un  
15 segundo dispositivo suministrador de agente extintor, si el módulo de prueba comprueba que el momento  $t_2$  cumple la inequación  $(t_1+t_c)<t_2<(t_1+t_b)$ , representando  $t_c$  el tiempo de vaciado para el vaciado completo o parcial del al menos uno o varios depósitos de agente extintor de la primera unidad suministradora de agente extintor,  $t_k$  el tiempo de control a continuación del tiempo de vaciado  $t_c$  y  $t_b$  el tiempo de monitorización y siendo el tiempo de monitorización  $t_b$ , comenzando a partir del momento  $t_1$ , la suma del tiempo de vaciado  $t_c$  y del tiempo de control  $t_k$ .

20 En una realización ventajosa de la central de alarma de incendio y/o de control de extinción, la programación almacenada en una unidad procesadora de señales de la unidad de control presenta un módulo de prueba que en caso de detectarse la segunda señal de fuego en el momento  $t_2$  genera una señal para activar el segundo dispositivo suministrador de agente extintor, si el módulo de prueba comprueba que el momento  $t_2$  cumple la inequación  $(t_1+t_c)<t_2<(t_1+t_b)$ .

25 En otra realización ventajosa de la central de alarma de incendio y/o de control de extinción, dicha central de alarma de incendio y/o de control de extinción presenta una memoria y comprende también una interfaz de programación configurada y diseñada de manera que mediante la interfaz de programación con un medio de programación y/o control se almacenan en la memoria el tiempo de vaciado  $t_c$ , el tiempo de control  $t_k$  y el tiempo de monitorización  $t_b$ .

30 En una configuración preferida de la central de alarma de incendio y/o de control de extinción, los medios de programación y/o configuración son en particular un ordenador personal, una tableta, un ordenador portátil (notebook), un teléfono inteligente o una herramienta de servicio o programación. En una configuración ventajosa, la central de alarma de incendio y/o de control de extinción está diseñada para que estos parámetros se puedan introducir y/o modificar adicional o exclusivamente mediante los elementos de manejo de la unidad de indicación y manejo de la central de alarma de incendio y/o de control de extinción.

35 En una realización ventajosa, la unidad de control central de la central de alarma de incendio y/o de control de extinción está configurada de modo que la etapa de procedimiento (b) se inicia sólo cuando dos detectores de evento detectan respectivamente una señal de fuego, preferentemente dentro de un intervalo de tiempo predefinido. Esto aumenta la fiabilidad de la activación del proceso de extinción y reduce el número de activaciones erróneas a causa de valores falsos. En este caso, la unidad de control central está configurada de modo que la central de  
40 alarma de incendio y/o de control de extinción evalúa sólo la recepción de dos señales de fuego de dos detectores de incendio en una zona de protección como señal de fuego, como primera señal de fuego, y activa como acción siguiente el primer dispositivo suministrador de agente extintor.

45 En una realización preferida, el primer dispositivo suministrador de agente extintor es activado por la central de alarma de incendio y/o de control de extinción mediante el envío de una señal de control a una válvula, preferentemente una válvula magnética dispuesta en el depósito de agente extintor o el componente de almacenamiento de agente extintor, provocando la apertura de la válvula y la liberación del flujo de agente extintor hacia la al menos una boquilla.

50 El primer fluido de extinción, preferentemente el agente extintor sintético líquido que se ha sometido preferentemente a la presión de un gas, se descarga en el foco del incendio de la zona de protección a través del dispositivo de separación, la tubería común y la al menos una boquilla. En una realización alternativa se activa un dispositivo de transporte o una bomba que descargan el agente extintor sintético líquido del depósito de agente extintor a través del dispositivo de separación, la tubería común y la al menos una boquilla.

La central de alarma de incendio y/o de control de extinción almacena el momento  $t_1$ , el momento de la detección de una primera señal de fuego, preferentemente en la memoria de eventos dispuesta. El momento  $t_1$  representa a continuación un parámetro almacenado de la central de alarma de incendio y/o de control de extinción.

55 En una realización ventajosa, la central de alarma de incendio y/o de control de extinción está configurada para que el suministro de corriente de la máquina, instalación o equipo, en el que se va a extinguir un incendio, se desconecte mediante la central de alarma de incendio y/o de control de extinción en el momento  $t_1$  o después de un tiempo de retardo predefinido siguiente  $t_a$  que puede asumir también el valor cero. De este modo se interrumpe el suministro de energía para una posible fuente de origen del incendio y/o se impide un cortocircuito.

60 La central de alarma de incendio y/o de control de extinción está configurada y/o diseñada de modo que mediante programación y configuración ha almacenado un tiempo de control predefinido  $t_k$  y un tiempo de vaciado predeterminado  $t_c$  para el primer fluido de extinción del depósito de agente extintor o de varios depósitos de agente extintor del primer dispositivo suministrador de agente extintor, preferentemente el agente extintor sintético líquido.

- El tiempo de vaciado  $t_c$  comienza a partir del momento  $t_1$  que se almacenó al registrarse la primera señal de fuego mediante la central de alarma de incendio y/o de control de extinción. En una realización ventajosa, el tiempo de vaciado  $t_c$  es el tiempo para el vaciado del al menos un depósito de agente extintor o de varios depósitos de agente extintor del primer dispositivo suministrador de agente extintor, por ejemplo, uno o tres depósitos de agente extintor.
- 5 En otras realizaciones ventajosas, el tiempo de vaciado  $t_c$  es el tiempo para el vaciado completo o parcial. El grado de vaciado en el caso del vaciado parcial se predefine preferentemente. Así, por ejemplo, el vaciado parcial puede estar predefinido con un valor de 90 % o 70 %.
- En otra realización ventajosa, el tiempo de vaciado  $t_c$  está predefinido como parámetro almacenado en la central de alarma de incendio y/o de control de extinción. En una solución alternativa, el tiempo de vaciado  $t_c$  se calcula en el
- 10 momento  $t_m > t_1$ , preferentemente sobre la base de parámetros de fluido de extinción del primer dispositivo suministrador de agente extintor que se han detectado con medios de detección de parámetros de fluido de extinción.
- Estos parámetros de fluido de extinción se detectan mediante una conexión conductora de señales de los medios de detección de parámetros de fluido de extinción a la central de alarma de incendio y/o de control de extinción. Los
- 15 parámetros de fluido de extinción se almacenan en la central de alarma de incendio y/o de control de extinción, preferentemente en la unidad de control.
- En esta realización ventajosa, la central de alarma de incendio y/o de control de extinción está configurada para calcular este tiempo de vaciado sobre la base de los parámetros de fluido de extinción detectados. Los parámetros de fluido de extinción son en particular:
- 20
- presión y/o temperatura en el depósito de agente extintor y/o
  - caudal del fluido de extinción junto con el tiempo detectado para la descarga del fluido de extinción a partir del momento  $t_1$ , y/o
  - diferencia de masa del fluido de extinción antes o en el momento  $t_1$  y el momento  $t_m$ ,
- o una combinación de los mismos.
- 25 En el tiempo de control  $t_k$  que sigue al tiempo de vaciado  $t_c$ , la central de alarma de incendio y/o de control de extinción comprueba si se detecta otra señal de alarma. Esto puede ocurrir si el fuego no se ha apagado aún mediante la extinción con el primer fluido de extinción, preferentemente el agente extintor sintético líquido, según la etapa de procedimiento (a), si se reactiva el incendio o se reavivan las llamas o se declara un segundo fuego.
- La suma del tiempo de vaciado  $t_c$  y del tiempo de control  $t_k$  da como resultado un tiempo de monitorización  $t_b$ , comenzando a partir del momento  $t_1$ , en el que la central de alarma de incendio y/o de control de extinción
- 30 comprueba si es necesario iniciar una segunda fase de extinción con el segundo fluido de extinción, preferentemente agua o agente extintor a base de agua. Estos tiempos tienen entonces la siguiente relación funcional  $t_b = t_c + t_k$ .
- Si hasta el momento  $t_1 + t_b$  no se ha detectado una señal de fuego mediante al menos un detector de eventos y la central de alarma de incendio y/o de control de extinción, el proceso de extinción ha finalizado.
- 35 Mediante programación y configuración de la central de alarma de incendio y/o de control de extinción se han almacenados también los tiempos  $t_c$  y  $t_k$ , así como  $t_b$ . Por tanto, estos se han predefinido preferentemente para el procedimiento según la invención.
- En una configuración ventajosa del procedimiento, el momento  $t_2$  está después del vaciado completo o parcial del depósito de agente extintor, después de transcurrir el tiempo de vaciado  $t_c$ , pero se encuentra dentro de un tiempo
- 40 de monitorización  $t_b$ , siendo el tiempo de monitorización  $t_b$ , comenzando a partir del momento  $t_1$ , la suma del tiempo de vaciado  $t_c$  y de un tiempo de control  $t_k$ , estando situado el tiempo de control  $t_k$  a continuación del tiempo de vaciado  $t_c$  y comprobándose durante este tiempo  $t_k$ , en particular mediante la central de alarma de incendio y/o de control de extinción, si se detecta una señal de fuego y si el momento  $t_2$  cumple la inequación  $(t_1 + t_c) < t_2 < (t_1 + t_b)$ .
- Con este fin, la unidad central de la central de alarma de incendio y/o de control de extinción está configurada y
- 45 diseñada de modo que mediante programación y configuración activa el segundo dispositivo suministrador de agente extintor y el segundo fluido de extinción, preferentemente agua o agente extintor a base de agua, se descarga para la extinción a través del dispositivo de separación, la tubería común y la al menos una boquilla, si en el momento  $t_2$  se detecta una segunda señal de fuego mediante el detector de eventos y la central de alarma de incendio y/o de control de extinción y si este momento  $t_2$  se encuentra después del vaciado completo o parcial del al
- 50 menos un depósito de agente extintor de la primera unidad suministradora de agente extintor dentro del tiempo de monitorización  $t_b$  y si  $t_2$  cumple la inequación  $(t_1 + t_c) < t_2 < (t_1 + t_b)$ .
- Por consiguiente, la central de alarma de incendio y/o de control de extinción según la invención está configurada para ejecutar un procedimiento de extinción de dos fases que se controla según las necesidades: la descarga de un
- 55 primer fluido de extinción, preferentemente un agente extintor sintético líquido, para la primera fase de extinción y, si el fuego no se ha apagado en un tiempo predefinido  $t_b$  o se ha reavivado, la descarga de un segundo fluido de extinción, preferentemente agua o agente extintor a base de agua, como segunda fase de extinción.



5 En una realización ventajosa del procedimiento, el dispositivo de separación se activa mediante la central de alarma de incendio y/o de control de extinción antes de la etapa de procedimiento (d) en caso de detectarse una segunda señal de fuego en el momento  $t_2$  para generar una posición de conmutación del dispositivo de separación, que libera la vía de transporte del segundo fluido de extinción, preferentemente el agua o el agente extintor a base de agua, en dirección de la tubería común y la al menos una boquilla y bloquea completamente la vía de transporte del primer fluido de extinción, preferentemente el agente extintor sintético líquido, del primer dispositivo suministrador de agente extintor en dirección de la tubería común y la boquilla. La señal de fuego se detecta, al igual que en la etapa de procedimiento (a), mediante el al menos un detector de eventos y la central de alarma de incendio y/o de control de extinción.

10 En otra configuración ventajosa del procedimiento, el dispositivo de separación se activa mediante la central de alarma de incendio y/o de control de extinción antes de la etapa de procedimiento (b) para generar una posición de conmutación que libera la vía de transporte del primer fluido de extinción, preferentemente el agente extintor sintético líquido, en dirección de la tubería común y la al menos una boquilla y bloquea completamente la vía de transporte del segundo fluido de extinción, preferentemente el agua o el agente extintor a base de agua, del segundo dispositivo suministrador de agente extintor en dirección de la tubería común y la al menos una boquilla.

15 La invención se refiere también a una instalación para la extinción de incendio en objetos o equipos que comprende lo siguiente:

- un primer dispositivo suministrador de agente extintor con un agente extintor sintético líquido en un depósito de agente extintor, en el que está dispuesta una válvula,
- 20 • un segundo dispositivo suministrador de agente extintor con agua o un agente extintor a base de agua en un depósito de reserva de agua o un dispositivo suministrador de agua, así como un dispositivo de transporte que genera el caudal y la presión para el agua o el agente extintor a base de agua,
- un dispositivo de separación y una tubería común y al menos una boquilla, estando configurados estos componentes para proporcionar primero el agente extintor sintético líquido y a continuación, si es necesario, el agua o el agente extintor a base de agua, y
- 25 • al menos un detector de eventos conectado de una manera conductora de señales a una central de alarma de incendio y/o de control de extinción para detectar una señal de fuego,

30 estando diseñada la central de alarma de incendio y/o de control de extinción para activar y abrir la válvula al detectarse una primera señal de fuego en el momento  $t_1$  con el fin de descargar el agente extintor sintético líquido del depósito de agente extintor a través de la tubería común y la al menos una boquilla y para activar adicionalmente al detectarse una segunda señal de fuego en el momento  $t_2$  el dispositivo de transporte que descarga el agua o el agente extintor a base de agua a través de la tubería común y la al menos una boquilla para la extinción.

35 En una realización preferida de la instalación, un agente extintor sintético líquido se superpone en al menos un depósito de agente extintor cerrado, configurado como depósito de presión, a un gas presurizado, preferentemente nitrógeno. Una válvula cierra este depósito. La presión del sistema de estos depósitos de agente extintor se controla con dispositivos de monitorización de presión. Un descenso de la presión del sistema en un valor definido predeterminado respecto a la presión nominal a 21 °C se detecta como fallo mediante una conexión conductora de señales a una central de alarma de incendio y/o de control de extinción que indica este fallo y/o lo transmite a un dispositivo de recepción o aviso. La salida de válvula de estos depósitos de agente extintor está conectada hidráulicamente a un dispositivo de separación mediante una válvula de retención y un primer conducto de alimentación. Un sistema de tuberías se extiende del dispositivo de separación a las boquillas de extinción dispuestas en y alrededor del objeto a proteger o de la zona a proteger o del equipo a proteger.

40 El suministro de agua en la segunda fase del proceso de extinción, en caso de detectarse una segunda señal de fuego en el momento  $t_2$ , se lleva a cabo mediante depósitos de reserva o mediante un dispositivo suministrador de agua, por ejemplo, una tubería de agua existente, por ejemplo, la tubería de la red pública de suministro de agua. Un dispositivo de transporte, por ejemplo, un dispositivo de aumento de presión, genera el caudal y la presión que se requieren para la descarga del agua. Los dispositivos de monitorización de presión y/o los dispositivos de monitorización de nivel de llenado, conectados de una manera conductora de señales a la central de alarma de incendio y/o de control de extinción, monitorizan la reserva de agua y la puesta a disposición y la central de alarma de incendio y/o de control de extinción detecta un valor por debajo de un valor límite predefinido de la presión y/o del nivel de llenado en un valor predefinido y lo indica como fallo. Esto permite tomar medidas para eliminar el fallo y restablecer el estado operativo de la instalación de extinción.

45 En el depósito de reserva de agua puede estar instalado un dispositivo de monitorización de nivel de llenado, por ejemplo, un flotador mecánico o un elemento eléctrico de monitorización de nivel de llenado, por ejemplo, un sistema de medición por ultrasonido. El dispositivo de monitorización de nivel de llenado puede enviar una señal a través de líneas eléctricas o también vía radio a una central de alarma de incendio y/o de control de extinción.

Como dispositivo de transporte de agua es ventajoso utilizar una bomba adecuada para transportar o aumentar la presión de agentes líquidos. El accionamiento puede ser eléctrico o neumático. Alternativamente, el transporte o el aumento de la presión del agua se puede llevar a cabo mediante la superposición de gas presurizado, preferentemente nitrógeno.

- 5 El dispositivo de separación desacopla el flujo del primer fluido de extinción, preferentemente el agente extintor sintético líquido, del flujo del segundo fluido de extinción, preferentemente el agua o el agente extintor a base de agua, y garantiza que no se mezclen los dos fluidos de extinción en las tuberías y en la red de tuberías de distribución. El dispositivo de separación está configurado preferentemente como una estación de separación, usual en instalaciones de extinción de agua, o como una válvula multivía o como una válvula conmutable diferente o  
10 combinación de válvulas para abrir y cerrar las vías de transporte del primer y del segundo fluido de extinción, preferentemente el agente extintor químico líquido y el agua o el agente extintor a base de agua.

- En el depósito de agente extintor para el agente extintor sintético, un elemento antirretorno, preferentemente una válvula de retención, impide que en caso de un mal funcionamiento del dispositivo de separación, el agua penetre en este depósito de agente extintor. En caso de utilizarse un depósito de reserva de agua resulta ventajoso instalar  
15 también aquí un elemento antirretorno, preferentemente una válvula de retención, contra la entrada de agente extintor sintético.

- En otra realización ventajosa, el elemento antirretorno en el depósito de agente extintor para el agente extintor sintético y el elemento antirretorno por delante del depósito de reserva de agua forman el dispositivo de separación. En este caso, las válvulas de los elementos antirretorno presentan una conexión conductora de señales a la central  
20 de alarma de incendio y/o de control de extinción.

Las tuberías utilizadas para transportar el agente extintor sintético líquido y el agua pueden estar fabricadas de metal o cualquier otro material adecuado que sea resistente al fuego. Las tuberías están diseñadas preferentemente para el nivel de presión utilizado del agente extintor sintético líquido, preferentemente 25, 42 o 50 bar. En otras realizaciones ventajosas es posible cualquier otro nivel de presión.

- 25 Una configuración ventajosa de la invención está caracterizada por que la central de alarma de incendio y/o de control de extinción está configurada y diseñada de modo que en caso de detectarse una segunda señal de fuego antes de activarse el dispositivo de transporte activa el dispositivo de separación para generar una posición de conmutación que libera la vía de transporte del agua o del agente extintor a base de agua en dirección de la tubería común y de la boquilla y bloquea simultáneamente la vía de transporte del agente extintor sintético líquido del primer  
30 dispositivo suministrador de agente extintor en dirección de la tubería común y la boquilla.

- La ventaja radica en que mediante la solución según la invención para el nivel de riesgo de un incendio normal en o alrededor del objeto a proteger o de un equipo, dicho incendio se puede extinguir de manera rápida y segura con el primer fluido de extinción, preferentemente el agente extintor sintético líquido. Para el nivel de riesgo de un gran incendio o en caso de reactivarse o reavivarse el incendio, la extinción se realiza con el segundo fluido de extinción,  
35 preferentemente el agente extintor más económico, o sea, el agua o el agente extintor a base de agua. Esto reduce claramente los costes en comparación con instalaciones de extinción y procedimientos que utilizan un agente extintor sintético para todos los niveles de riesgo.

- Otra ventaja radica en que la solución según la invención posibilita la extinción con agua o agente extintor a base de agua en caso de que hasta el momento de restablecerse el estado operativo del primer dispositivo suministrador de  
40 agente extintor, es decir, después de rellenarse el depósito de agente extintor con agente extintor sintético líquido, se reavive el incendio o se produzca un nuevo incendio.

- Es ventajoso instalar varios dispositivos de transporte entre el depósito de agente extintor y las boquillas y/o entre el depósito de reserva del segundo fluido extintor, preferentemente agua o agente extintor a base de agua, y las boquillas. Esto permite descargar el agente extintor en zonas de protección diferentes, en las que se ha de ejecutar  
45 una operación de extinción.

Es ventajoso también utilizar un interruptor de presión, un manómetro de contacto o un sensor de presión con una unidad de evaluación de señales como dispositivo de monitorización de presión que está conectado de una manera conductora de señales a la central de alarma de incendio y/o de control de extinción según la invención.

- 50 En vez de un depósito de agente extintor para el primer fluido de extinción, preferentemente el agente extintor sintético líquido, o un depósito de reserva para el segundo fluido de extinción, preferentemente el agua o el agente extintor a base de agua, puede ser ventajoso instalar varios depósitos de agente extintor o varios depósitos de reserva.

- La solución según la invención tiene la ventaja de combinar las ventajas de una instalación de extinción con un primer fluido de extinción, preferentemente agente extintor sintético líquido, con las ventajas de una instalación de  
55 extinción de agua convencional. De este modo se elimina la desventaja de que las instalaciones con agente extintor sintético líquido no eran adecuadas hasta el momento para la protección de un objeto. Mediante una segunda fase de extinción adicional con agua o agente extintor a base de agua se reducen considerablemente los costes del primer dispositivo suministrador de agente extintor con agente extintor sintético líquido, garantizándose una gran

seguridad y disponibilidad de toda la instalación de extinción. Además, mediante el uso conjunto de la tubería común con la red de tuberías de distribución y las boquillas para los dos agentes extintores diferentes se ahorran costes de material e instalación.

5 La invención se refiere también a un procedimiento para el control de dos dispositivos suministradores de agente extintor mediante una central de alarma de incendio y/o de control de extinción. El procedimiento comprende las etapas de procedimiento siguientes que se desarrollan con preferencia sucesivamente:

- detectar una primera señal de fuego en el momento  $t_1$ ,
- activar un primer dispositivo suministrador de agente extintor,
- detectar una segunda señal de fuego en el momento  $t_2$ ,

10 • activar un segundo dispositivo suministrador de agente extintor después de comprobar la central de alarma de incendio y/o de control de extinción si el momento  $t_2$  cumple la inecuación  $(t_1+t_c)<t_2<(t_1+t_b)$ ,

15 representando  $t_c$  un tiempo de vaciado para el vaciado completo o parcial de al menos un depósito de agente extintor del primer dispositivo suministrador de agente extintor,  $t_k$  un tiempo de control a continuación del tiempo de vaciado  $t_c$  y  $t_b$  un tiempo de monitorización y siendo el tiempo de monitorización  $t_b$ , comenzando a partir del momento  $t_1$ , la suma del tiempo de vaciado  $t_c$  y del tiempo de control  $t_k$ .

En una realización preferida del procedimiento, el tiempo de vaciado  $t_c$  está predefinido como parámetro almacenado en la central de alarma de incendio y/o de control de extinción o se calcula en el momento  $t_m>t_1$ .

20 En otra configuración del procedimiento, el tiempo de vaciado  $t_c$  se calcula sobre la base de parámetros de fluido de extinción del primer dispositivo suministrador de agente extintor que se han detectado con medios de detección de parámetros de fluido de extinción.

En otra realización del procedimiento se ejecutan también las etapas de procedimiento siguientes:

- detectar los parámetros de fluido de extinción mediante una conexión conductora de señales de los medios de detección de parámetros de fluido de extinción a la central de alarma de incendio y/o de control de extinción, y
- almacenar los parámetros de fluido de extinción en la central de alarma de incendio y/o de control de extinción.

25 Los parámetros de fluido de extinción son en particular:

- presión y/o temperatura en el depósito de agente extintor,
- caudal del fluido de extinción junto con el tiempo detectado para la descarga del fluido de extinción a partir del momento  $t_1$ , o
- diferencia de masa del fluido de extinción antes o en el momento  $t_1$  y el momento  $t_m$ , o una combinación de los mismos.

30 En otra realización preferida del procedimiento, un dispositivo de separación se activa antes de activarse el primer dispositivo suministrador de agente extintor para generar una primera posición de conmutación del dispositivo de separación (8), que libera la vía de transporte del primer fluido de extinción, preferentemente un agente extintor sintético líquido, en dirección de una tubería común y la al menos una boquilla y bloquea completamente la vía de transporte del segundo fluido de extinción, preferentemente agua o un agente extintor a base de agua, del segundo dispositivo suministrador de agente extintor en dirección de la tubería común y de la al menos una boquilla.

Otras características y configuraciones ventajosas y convenientes de la invención se derivan de las reivindicaciones secundarias, así como de la descripción. Por medio de los dibujos se explican en detalle formas de realización particularmente preferidas.

40 En los dibujos muestran:

Fig. 1 una representación esquemática de una instalación de extinción con dos dispositivos suministradores de agente extintor, con un depósito de agente extintor con agente extintor sintético líquido y un depósito de reserva para agua;

45 Fig. 2 una representación esquemática de una instalación de extinción con dos dispositivos suministradores de agente extintor, con un dispositivo suministrador de agua en el segundo dispositivo suministrador de agente extintor;

Fig. 3 esquemáticamente el desarrollo temporal de las etapas de procedimiento; y

Fig. 4 una representación esquemática de la central de alarma de incendio y de control de extinción.

La figura 4 muestra en combinación con la figura 1 la central de alarma de incendio y/o de control de extinción, así como su interacción con los dos dispositivos suministradores de agente extintor, o sea, el primer dispositivo suministrador de agente extintor 17, en particular con un agente extintor sintético líquido 14, y el segundo dispositivo suministrador de agente extintor 18, preferentemente un agente extintor a base de agua. La central de alarma de incendio y/o de control de extinción presenta una unidad de control 24. En la realización preferida representada, la central de alarma de incendio y/o de control de extinción presenta al menos una unidad procesadora de señales 25, en particular un microcontrolador o un procesador de señales digitales, así como preferentemente una unidad de manejo e indicación 26. No aparece representada la memoria de la central de alarma de incendio y/o de control de extinción, en la que están almacenados el tiempo de vaciado  $t_c$ , el tiempo de control  $t_k$  y el tiempo de monitorización  $t_b$ .

La figura 1 muestra la representación esquemática de la instalación según la invención para la extinción de incendio en objetos y equipos con un primer dispositivo suministrador de agente extintor 17 con un primer fluido de extinción, preferentemente un agente extintor sintético líquido 14, en un depósito de agente extintor 1, en el que está dispuesta una válvula 16. El agente extintor sintético líquido se ha superpuesto al nitrógeno. La presión de superposición del nitrógeno es de 50 bar.

El segundo dispositivo suministrador de agente extintor 18, que se ha instalado, comprende depósitos de reserva con un segundo fluido de extinción, preferentemente un depósito de reserva de agua 2 con agua 3 o un agente extintor a base de agua, así como un dispositivo de transporte 7 que genera el caudal y la presión para el agua o el agente extintor a base de agua.

Un primer conducto de alimentación 20 conduce el agente extintor sintético líquido 14, después de abrirse la válvula 16 mediante la central de alarma de incendio y/o de control de extinción, hacia el dispositivo de separación 8 y a través de una tubería común 9 y la al menos una boquilla 10. En el ejemplo de realización representado se muestran 3 boquillas situadas en la zona de protección 19, en la que el agente extintor se aplica en el objeto a proteger, o sea, el objeto a apagar 22 en caso de incendio. El dispositivo de separación 8, la tubería común 9 y las boquillas 10 están configurados de modo que conducen primero el agente extintor sintético líquido 14 y a continuación, si es necesario, el agua 3 o el agente extintor a base de agua hacia el objeto a apagar.

La figura 2 muestra una variante de realización de la instalación, en la que en vez del depósito de reserva de agua 2 se ha instalado un dispositivo suministrador de agua 15, preferentemente la red pública de suministro de agua. Todos los demás componentes y disposiciones de esta variante de realización son idénticos a la instalación representada en la figura 1.

No aparece representada una realización también ventajosa de la instalación, en la que, además del depósito de reserva de agua 2, se ha instalado un dispositivo suministrador de agua 15.

En la zona de protección 19 están dispuestos dos detectores de eventos 11, conectados a una central de alarma de incendio y/o de control de extinción 12 mediante la conexión conductora de señales 13. A través de esta conexión conductora de señales 13 se detecta una señal de fuego en la central de alarma de incendio y/o de control de extinción 12. La central de alarma de incendio y/o de control de extinción 12 está configurada y diseñada de modo que al detectar una primera señal de fuego en el momento  $t_1$  activa y abre la válvula 16 para descargar el primer fluido de extinción, preferentemente el agente extintor sintético líquido 14, con el nitrógeno presurizado del depósito de agente extintor 1. El agente extintor sintético líquido 14 llega a través de la tubería común 9 y las tres boquillas 10 al objeto a apagar 20 en la zona de protección 19. La tubería común 9 comprende una red de tuberías de distribución 23 que conduce el agente extintor hacia las boquillas 10, dispuestas alrededor del objeto a proteger 22 en posiciones predefinidas. Las posiciones predefinidas se han determinado de modo que el fuego se puede extinguir en un tiempo muy reducido con una cantidad mínima de agente extintor.

Después de descargarse completamente el agente extintor sintético líquido 14 se comprueba con los detectores de eventos 11 si el fuego se ha apagado. Esto ocurre cuando dentro de un tiempo de monitorización  $t_b$ , predefinido a partir del momento  $t_1$ , no se detecta una señal de fuego mediante los detectores de eventos 11 y la central de alarma de incendio y/o de control de extinción 12.

Si se detecta una segunda señal de fuego en el momento  $t_2$ , la central de alarma de incendio y/o de control de extinción 12 activa adicionalmente el dispositivo de transporte 7 que descarga el segundo fluido de extinción, preferentemente el agua 3 o el agente extintor a base de agua, del depósito de reserva 2 para el ejemplo de realización de la figura 1 o el agua del dispositivo suministrador de agua 15 a través de la tubería común 9 y las boquillas 10 para extinguir el incendio del objeto 22 en la zona de protección 19.

En o junto al depósito de agente extintor 1 está instalado un dispositivo de monitorización de presión 4. El suministro de agua 3 se realiza mediante un depósito de reserva 2, provisto de un dispositivo de monitorización de presión 5 instalado en o junto al depósito, o desde una tubería de agua de la red pública de suministro de agua 15 (figura 2), provista asimismo de un dispositivo de monitorización de presión 4. La presión necesaria y el caudal para la descarga se consiguen mediante el dispositivo de transporte 7.

El dispositivo de monitorización de nivel de llenado 5 y el dispositivo de monitorización de presión 4 están conectados de una manera conductora de señales a la central de alarma de incendio y/o de control de extinción 12, en el ejemplo representado mediante la conexión conductora de señales 13 configurada preferentemente como línea eléctrica. La central de alarma de incendio y/o de control de extinción 12 detecta y monitoriza la presión y el nivel de llenado. Si no se alcanzan o se superan valores límites predefinidos, esta información se transmite a un dispositivo de recepción y/o aviso predeterminado. El dispositivo de transporte 7 genera el caudal y la presión que se requieren para la descarga del agua 3. El depósito de agente extintor 1 con el agente extintor sintético líquido 14 está conectado mediante el primer conducto de alimentación 21 al dispositivo de separación 8 y el dispositivo de transporte 7 del agua 3 está conectado mediante el segundo conducto de alimentación 22 al dispositivo de separación 8. La tubería común 9 conduce el agente extintor del dispositivo de separación 8 hacia las boquillas 10 en la zona de protección 19. El dispositivo de separación 8 garantiza que la tubería 9 contenga en cada caso sólo un agente extintor y que el agua 3 o el agente extintor a base de agua y el agente extintor sintético líquido 14 se mantengan separados.

La figura 1 muestra que por delante de los dispositivos suministradores de agente extintor 17 y 18, es decir, a favor de la corriente de los dispositivos suministradores de agente extintor 17, 18, están dispuestos elementos antirretorno 6. Estos impiden la entrada del agua 3 o de agente extintor a base de agua en el primer dispositivo suministrador de agente extintor 17 y la entrada del agente extintor sintético líquido 14 en el segundo dispositivo suministrador de agente extintor 18. Un elemento antirretorno 6 está dispuesto en cada caso entre el depósito de agente extintor 1 y el dispositivo de separación 8, así como entre el dispositivo de transporte 7 y el dispositivo de separación 8.

La tubería 9 se extiende del dispositivo de separación 8 a las boquillas 10 que descargan el agente extintor sintético líquido 14 y a continuación, si es necesario, el agua 3 en el objeto a proteger, el objeto a apagar 20. El dispositivo de transporte 7, la válvula 16 en el depósito de agente extintor 1 y el dispositivo de separación 8 están conectados de una manera conductora de señales a la central de alarma de incendio y/o de control de extinción 12. En los ejemplos de realización representados en las figuras 1 y 2, dicha conexión conductora de señales 13 se ha implementado mediante líneas eléctricas que son monitorizadas por la central de alarma de incendio y/o de control de extinción 12 para la detección de roturas de hilos y/o cortocircuitos con el fin de identificar y comunicar de inmediato un mal funcionamiento. No aparece representada la versión de realización inalámbrica de la conexión conductora de señales 13.

Por medio de esta conexión conductora de señales 13 se activan el primer y el segundo dispositivo suministrador de agente extintor 17, 18, es decir, la válvula 16 se activa al existir una primera señal de fuego y abre el depósito de agente extintor 1, y el depósito de transporte 7 se activa al existir una segunda señal de fuego en el tiempo de monitorización  $t_b$  predefinido. Estas activaciones permiten descargar el respectivo agente extintor a través de la tubería común 9 y las boquillas 10 y combatir el fuego en o cerca del objeto a apagar 22.

La central de alarma de incendio y/o de control de extinción 12, representada en las figuras 1 y 2, está configurada y diseñada de modo que al detectarse una segunda señal de fuego en el momento  $t_2$  antes de activarse el segundo dispositivo suministrador de agente extintor 18 activa el dispositivo de separación 8 para generar una posición de conmutación del dispositivo de separación 8, que libera la vía de transporte del segundo fluido de extinción, preferentemente el agua 3 o el agente extintor a base de agua, en dirección de una tubería común 9 y las boquillas 10 y bloquea completamente la vía de transporte del primer fluido de extinción, preferentemente el agente extintor sintético líquido 14, del primer dispositivo suministrador de agente extintor 17 en dirección de la tubería común 9 y las boquillas 10.

Esta posición de conmutación del dispositivo de separación es la posición de conmutación secundaria del dispositivo de separación 8, porque la segunda fase de extinción con el segundo fluido de extinción, preferentemente el agua 3 o el agente extintor a base de agua, se realiza sólo en caso necesario, si la primera fase de extinción con el primer fluido de extinción, preferentemente el agente extintor sintético líquido 14, no extingue el fuego y se detecta una segunda señal de fuego.

La central de alarma de incendio y/o de control de extinción 12 está configurada y diseñada también de modo que antes de activarse el primer dispositivo suministrador de agente extintor 17 activa el dispositivo de separación 8 para generar una posición de conmutación del dispositivo de separación 8, que libera la vía de transporte del primer fluido de extinción, preferentemente el agente extintor sintético líquido 14, en dirección de la tubería común 9 y la al menos una boquilla 10 y bloquea completamente la vía de transporte del segundo fluido de extinción, preferentemente el agua 3 o el agente extintor a base de agua, del segundo dispositivo suministrador de agente extintor 18 en dirección de la tubería común 9 y la al menos una boquilla 10. Esta posición de conmutación del dispositivo de separación es la posición de conmutación primaria del dispositivo de separación 8, porque la primera fase de extinción se realiza con el primer fluido de extinción, preferentemente el agente extintor sintético líquido 14. Esta operación de activación del dispositivo de separación 8 se puede eliminar, si éste se encuentra en esta posición de conmutación primaria antes de activarse el primer dispositivo suministrador de agente extintor 17.

Después de descargarse el agente extintor sintético líquido 14, el nitrógeno restante sigue circulando y elimina todos los residuos de agente extintor sintético 14 de la tubería 9. Por consiguiente, después de activarse el primer dispositivo suministrador de agente extintor 17 y antes de activarse el segundo dispositivo suministrador de agente

extintor 18 se limpia toda la tubería 9 y la al menos una boquilla 10 con un gas, en esta realización nitrógeno.

En la figura 3 está representado esquemáticamente el desarrollo temporal de las etapas de procedimiento de una realización particularmente preferida del procedimiento según la invención mediante la utilización de dos agentes extintores líquidos distintos 3, 14 que son proporcionados por dos dispositivos suministradores de agente extintor separados 17, 18 a través de un dispositivo de separación 8, una tubería común 9 y al menos una boquilla 10. En este caso, el primer dispositivo suministrador de agente extintor 17 proporciona un primer fluido de extinción, preferentemente un agente extintor sintético líquido 14, preferentemente en un depósito de agente extintor 1, y el segundo dispositivo suministrador de agente extintor 18 proporciona en un depósito de reserva el segundo fluido de extinción, el agua 3 o el agente extintor a base de agua, preferentemente en un depósito de reserva de agua 2 o desde un dispositivo suministrador de agua 15.

En el momento  $t_1$  se detecta una primera señal de fuego mediante al menos un detector de eventos 11 y una central de alarma de incendio y/o de control de extinción 12. Esto provoca la activación del primer dispositivo suministrador de agente extintor 17 mediante la central de alarma de incendio y/o de control de extinción 12 para descargar el primer fluido de extinción 14 a través del dispositivo de separación 8, la tubería común 9 y la al menos una boquilla 10.

Si se detecta una segunda señal de fuego en el momento  $t_2$ , el segundo dispositivo suministrador de agente extintor 18 se activa y el segundo fluido de extinción, preferentemente el agua 3 o el agente extintor a base de agua, se descarga a través del dispositivo de separación 8, la tubería común 9 y la al menos una boquilla 10 para la extinción.

El segundo dispositivo suministrador de agente extintor 18 se activa aquí sólo si el momento  $t_2$  está después del vaciado completo o parcial del depósito de agente extintor 1, después de transcurrir el tiempo de vaciado  $t_c$ , pero se encuentra dentro de un tiempo de monitorización  $t_b$ , siendo el tiempo de monitorización  $t_b$ , comenzando a partir del momento  $t_1$ , la suma del tiempo de vaciado  $t_c$  y de un tiempo de control  $t_k$ , estando situado el tiempo de control  $t_k$  a continuación del tiempo de vaciado  $t_c$  y comprobando la central de alarma de incendio y/o de control de extinción (12) durante este tiempo  $t_k$ , si se detecta una señal de fuego y si el momento  $t_2$  cumple la inecuación  $(t_1+t_c)<t_2<(t_1+t_b)$ .

Lista de los números de referencia utilizados

- 1 Depósito de agente extintor 1 para agente extintor sintético líquido
- 2 Depósito de reserva para agua o agente extintor a base de agua
- 3 Agua o agente extintor a base de agua
- 4 Dispositivo de monitorización de presión
- 5 Dispositivo de monitorización de nivel de llenado
- 6 Elemento antirretorno
- 7 Dispositivo de transporte
- 8 Dispositivo de separación
- 9 Tubería común
- 10 Boquilla
- 11 Detector de eventos
- 12 Central de alarma de incendio y/o de control de extinción
- 13 Conexión conductora de señales
- 14 Agente extintor sintético líquido
- 15 Dispositivo suministrador de agua
- 16 Válvula
- 17 Primer dispositivo suministrador de agente extintor
- 18 Segundo dispositivo suministrador de agente extintor
- 19 Zona de protección
- 20 Primer conducto de alimentación
- 21 Segundo conducto de alimentación
- 22 Objeto a apagar
- 23 Red de tuberías de distribución
- 24 Unidad de control
- 25 Unidad procesadora de señales, preferentemente microcontrolador o procesador de señales digitales
- 26 Unidad de indicación y manejo
- 27 Interfaz de programación
- 28 Medio de detección de parámetros de fluido de extinción

## REIVINDICACIONES

1. Central de alarma de incendio y/o de control de extinción para la activación de dos dispositivos suministradores de agente extintor con una unidad de control (24), estando diseñada la unidad de control (24) para activar un primer dispositivo suministrador de agente extintor (17) al detectarse una primera señal de fuego en el momento  $t_1$ , **caracterizada por que** la unidad de control (24) está diseñada también para activar un segundo dispositivo suministrador de agente extintor (18) al detectarse una segunda señal de fuego en el momento  $t_2$ , si dicha unidad de control ha comprobado que el momento  $t_2$  cumple la inecuación  $(t_1+t_c)<t_2<(t_1+t_b)$ , representando  $t_c$  un tiempo de vaciado para el vaciado completo o parcial de al menos un depósito de agente extintor (1) del primer dispositivo suministrador de agente extintor (17),  $t_k$  un tiempo de control a continuación del tiempo de vaciado  $t_c$  y  $t_b$  un tiempo de monitorización y siendo el tiempo de monitorización  $t_b$ , comenzando a partir del momento  $t_1$ , la suma del tiempo de vaciado  $t_c$  y del tiempo de control  $t_k$ .
2. Central de alarma de incendio y/o de control de extinción de acuerdo con la reivindicación 1, presentando la programación almacenada en una unidad procesadora de señales (25) de la unidad de control un módulo de prueba que en caso de detectarse la segunda señal de fuego en el momento  $t_2$  genera una señal para activar el segundo dispositivo suministrador de agente extintor, si el módulo de prueba comprueba que el momento  $t_2$  cumple la inecuación  $(t_1+t_c)<t_2<(t_1+t_b)$ .
3. Central de alarma de incendio y/o de control de extinción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, presentando la central de alarma de incendio y/o de control de extinción una memoria y comprendiendo también una interfaz de programación configurada y diseñada de manera que mediante la interfaz de programación con un medio de programación y/o control se almacenan en la memoria el tiempo de vaciado  $t_c$ , el tiempo de control  $t_k$  y el tiempo de monitorización  $t_b$ .
4. Central de alarma de incendio y/o de control de extinción de acuerdo con la reivindicación 3, siendo los medios de programación y/o configuración un ordenador personal, una tableta, un ordenador portátil (notebook), un teléfono inteligente o una herramienta de servicio o programación.
5. Central de alarma de incendio y/o de control de extinción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, presentando dicha central también una unidad de indicación y manejo (26) y estando diseñada para que los parámetros tiempo de vaciado  $t_c$ , tiempo de control  $t_k$  y tiempo de monitorización  $t_b$  se puedan introducir y/o modificar adicional o exclusivamente mediante elementos de manejo de la unidad de indicación y manejo.
6. Central de alarma de incendio y/o de control de extinción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, estando configurada y diseñada también la central de alarma de incendio y/o de control de extinción de modo que antes de activarse el primer dispositivo suministrador de agente extintor (17) activa un dispositivo de separación (8) para generar una posición de conmutación primaria del dispositivo de separación (8), que libera la vía de transporte de un primer fluido de extinción, preferentemente un agente extintor sintético líquido (14), en dirección de una tubería común (9) y la al menos una boquilla (10) y bloquea completamente la vía de transporte de un segundo fluido de extinción, preferentemente el agua (3) o el agente extintor a base de agua, del segundo dispositivo suministrador de agente extintor (18) en dirección de la tubería común (9) y la al menos una boquilla (10).
7. Central de alarma de incendio y/o de control de extinción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, estando configurada y diseñada la central de alarma de incendio y/o de control de extinción de modo que en caso de detectarse la segunda señal de fuego en el momento  $t_2$  antes de activarse el segundo dispositivo suministrador de agente extintor (18) activa el dispositivo de separación (8) para generar una posición de conmutación secundaria del dispositivo de separación (8), que libera la vía de transporte del segundo fluido de extinción, preferentemente el agua (3) o el agente extintor a base de agua, en dirección de la tubería común (9) y las boquillas (10) y bloquea completamente la vía de transporte del primer fluido de extinción, preferentemente el agente extintor sintético líquido (14), del primer dispositivo suministrador de agente extintor (17) en dirección de la tubería común (9) y las boquillas (10).
8. Central de alarma de incendio y/o de control de extinción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, estando configurada dicha central también para desconectar el suministro de corriente de la máquina, instalación o equipo, en el que se va a extinguir un incendio, en el momento  $t_1$  o después de un tiempo de retardo predefinido siguiente  $t_a$ .
9. Central de alarma de incendio y/o de control de extinción de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, estando configurada dicha central para transmitir todos los estados de conmutación y operación a dispositivos de recepción predefinidos, en particular sistemas de gestión de edificaciones.
10. Central de alarma de incendio y/o de control de extinción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, presentando dicha central una conexión conductora de señales a los medios de detección de parámetros de fluido de extinción para detectar parámetros de fluido de extinción del primer dispositivo suministrador de agente extintor (17) y estando configurada también para calcular el tiempo de vaciado  $t_c$  en un momento  $t_m>t_1$  sobre la base de los parámetros de fluido de extinción.

11. Central de alarma y/o central de control de acuerdo con la reivindicación 10, detectándose como parámetros de fluido de extinción:

- presión y/o temperatura en el depósito de agente extintor,
- caudal del fluido de extinción junto con el tiempo detectado para la descarga del fluido de extinción a partir del momento  $t_1$ , o
- diferencia de masa del fluido de extinción antes o en el momento  $t_1$  y el momento  $t_m$  o una combinación de los mismos.

12. Procedimiento para el control de dos dispositivos suministradores de agente extintor mediante una central de alarma de incendio y/o de control de extinción, activándose después de detectarse una primera señal de fuego en el momento  $t_1$  un primer dispositivo suministrador de agente extintor (17), **caracterizado por que** el procedimiento comprende también las siguientes etapas de procedimiento que se desarrollan preferentemente de manera sucesiva:

- detectar una segunda señal de fuego en el momento  $t_2$ , y
- activar un segundo dispositivo suministrador de agente extintor (18) después de comprobar la central de alarma de incendio y/o de control de extinción si el momento  $t_2$  cumple la inecuación  $(t_1+t_c)<t_2<(t_1+t_b)$ ,

representando  $t_c$  un tiempo de vaciado para el vaciado completo o parcial de al menos un depósito de agente extintor (1) del primer dispositivo suministrador de agente extintor (17),  $t_k$  un tiempo de control a continuación del tiempo de vaciado  $t_c$  y  $t_b$  un tiempo de monitorización y siendo el tiempo de monitorización  $t_b$ , comenzando a partir del momento  $t_1$ , la suma del tiempo de vaciado  $t_c$  y del tiempo de control  $t_k$ .

13. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado por que** el tiempo de vaciado  $t_c$  está predefinido como parámetro almacenado en la central de alarma de incendio y/o de control de extinción o se calcula en el momento  $t_m>t_1$ .

14. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado por que** el tiempo de vaciado  $t_c$  se calcula sobre la base de parámetros de fluido de extinción del primer dispositivo suministrador de agente extintor que se detectaron con medios de detección de parámetros de fluido de extinción.

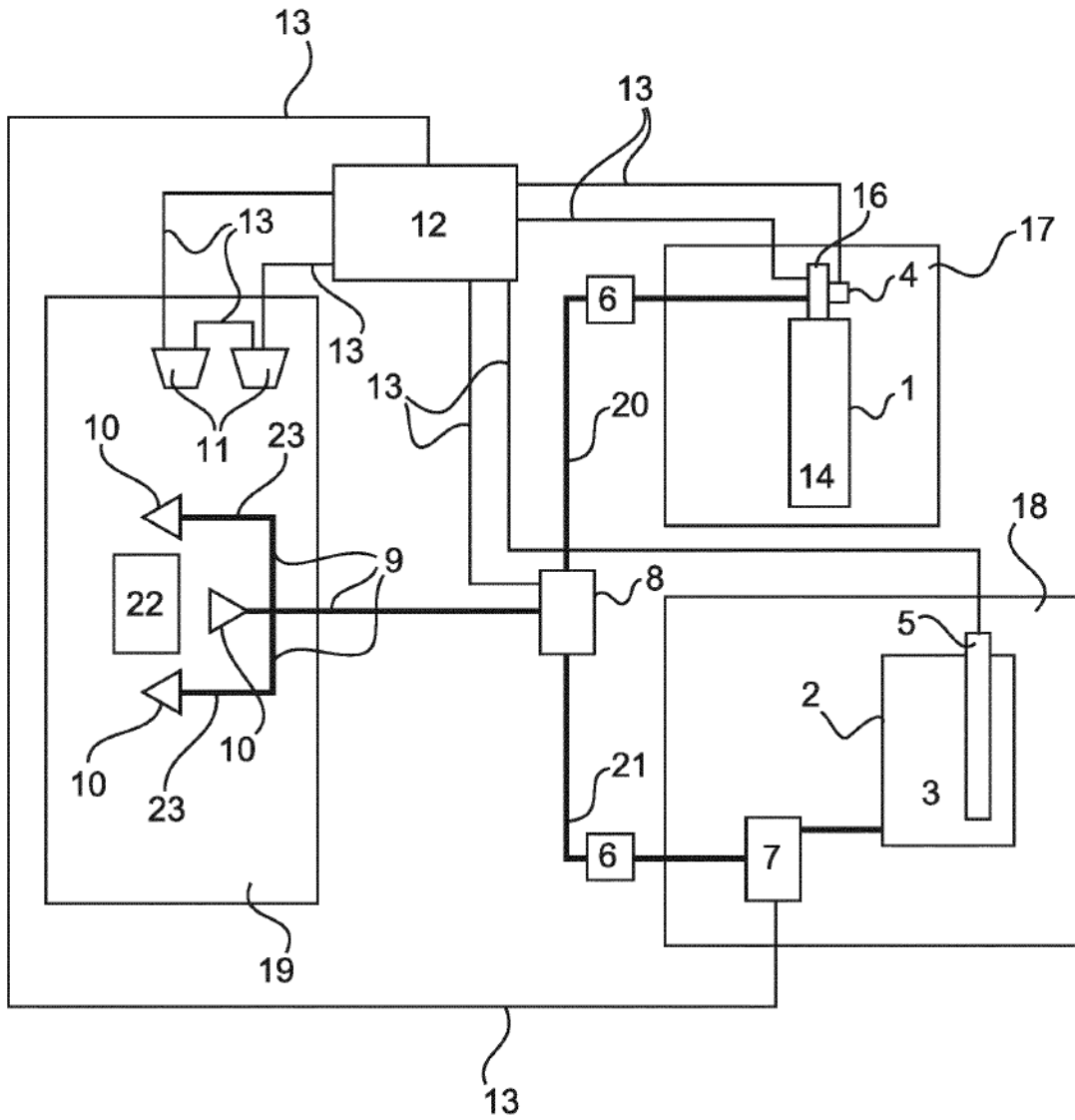
15. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 14, también **caracterizado por** las etapas de procedimiento: detectar los parámetros de fluido de extinción mediante una conexión conductora de señales de los medios de detección de parámetros de fluido de extinción a la central de alarma de incendio y/o de control de extinción y almacenar los parámetros de fluido de extinción en la central de alarma de incendio y/o de control de extinción.

16. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 15, **caracterizado por que** los parámetros de fluido de extinción son:

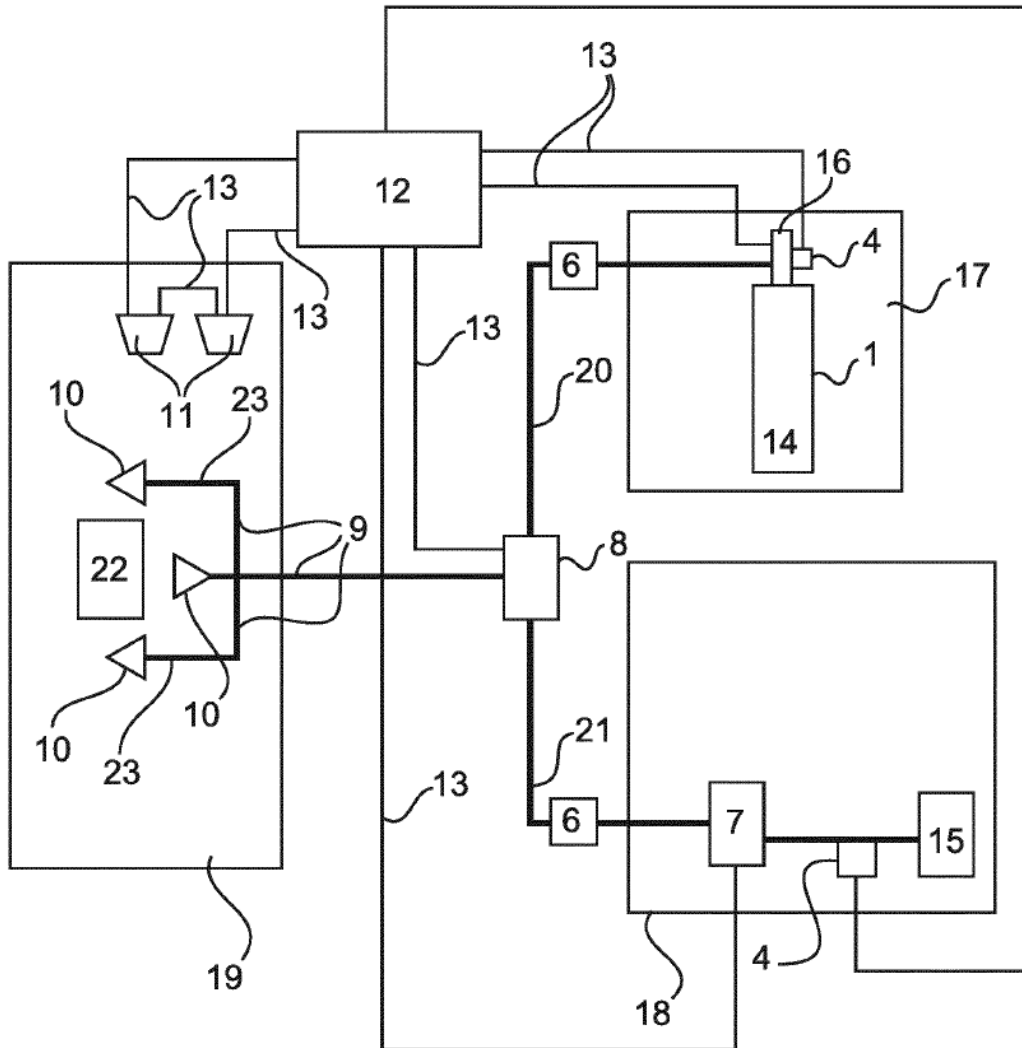
- presión y/o temperatura en el depósito de agente extintor,
- caudal del fluido de extinción junto con el tiempo detectado para la descarga del fluido de extinción a partir del momento  $t_1$ , o
- diferencia de masa del fluido de extinción antes o en el momento  $t_1$  y el momento  $t_m$  o una combinación de los mismos.

17. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 a 16, **caracterizado por que** antes de activarse el primer dispositivo suministrador de agente extintor (17) se activa un dispositivo de separación (8) para generar una posición de conmutación primaria del dispositivo de separación (8), que libera la vía de transporte del primer fluido de extinción, preferentemente un agente extintor sintético líquido, en dirección de una tubería común (9) y la al menos una boquilla (10) y bloquea completamente la vía de transporte del segundo fluido de extinción, preferentemente el agua (3) o el agente extintor a base de agua, del segundo dispositivo suministrador de agente extintor (18) en dirección de la tubería común (9) y la al menos una boquilla (10).

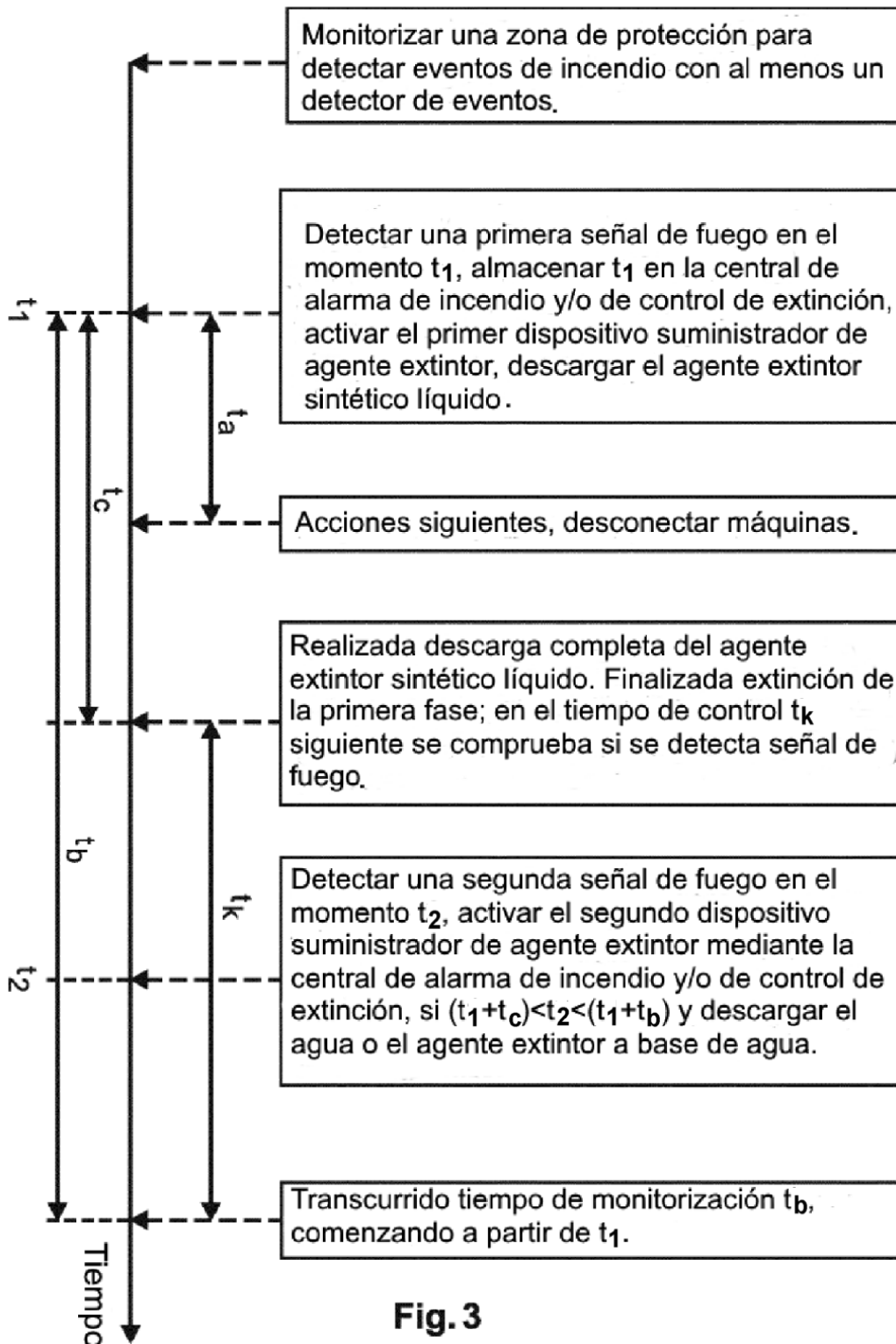




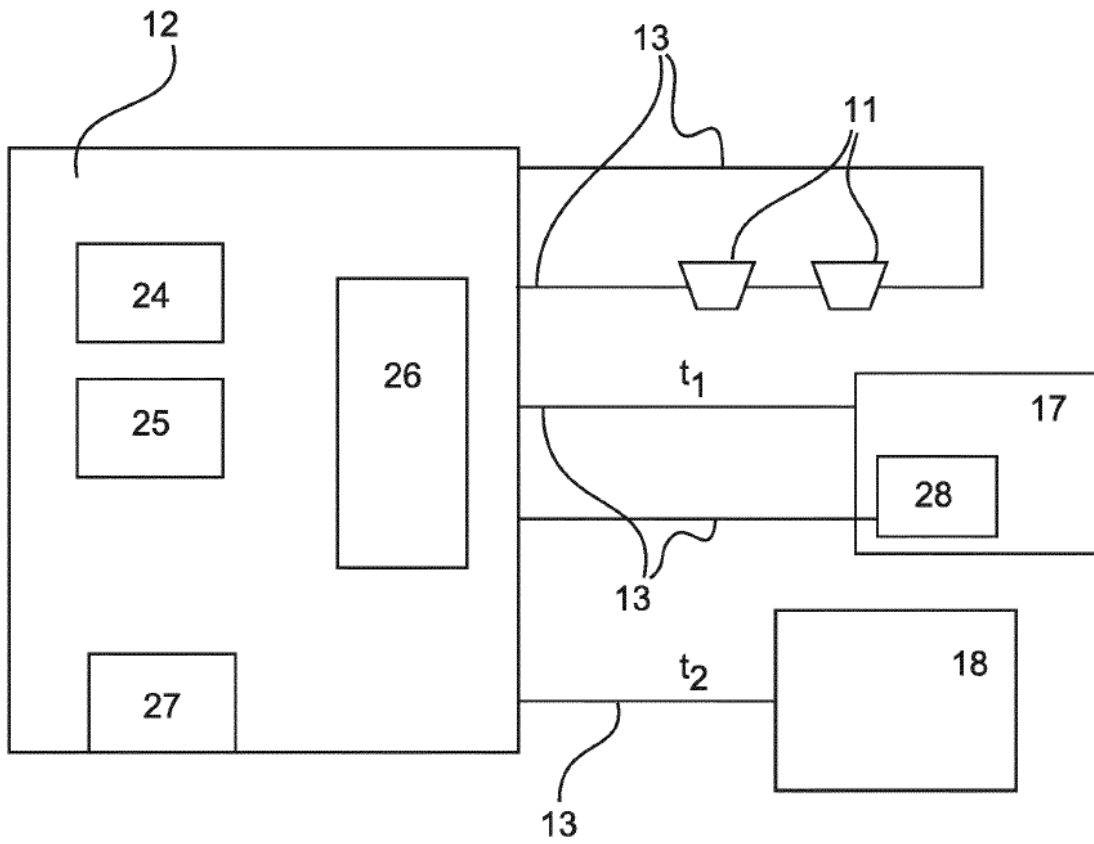
**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**