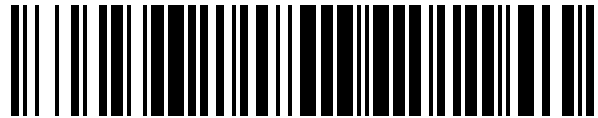


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 282 609**

21 Número de solicitud: 202190030

51 Int. Cl.:

A62C 3/16 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

11.03.2020

30 Prioridad:

13.03.2019 CZ PV 2019-145

43 Fecha de publicación de la solicitud:

24.11.2021

71 Solicitantes:

**ASES GROUP, S.R.O. (100.0%)
Antala Staska 1859/34
14000 PRAGA CZ**

72 Inventor/es:

**DUDA, Marek y
RONCAK, Peter**

74 Agente/Representante:

DÍAZ DE BUSTAMANTE TERMINEL, Isidro

54 Título: **Sistema compacto de enfriamiento y extinción**

ES 1 282 609 U

DESCRIPCIÓN

Sistema compacto de enfriamiento y extinción

5 Campo de la invención

La invención se refiere a un sistema compacto de enfriamiento y extinción que supervisa y suprime automáticamente los efectos térmicos indeseables en dispositivos protegidos, en particular en cuadros eléctricos. Incluso es capaz de enfriar el espacio cerrado o semicerrado sometido a estrés térmico, prevenir el humo o extinguir un incendio.

Antecedentes de la invención

10 En muchos dispositivos protegidos, tales como cuadros eléctricos y similares, pueden producirse efectos térmicos indeseables, cuyo efecto negativo puede conducir a una pérdida gradual de funcionalidad o destrucción de estos dispositivos y, en casos extremos, a un incendio. Esto puede ser causado por diversos procesos, tales como reacciones químicas no deseadas, cortocircuitos eléctricos, sobrecalentamiento del sistema, aparición de arcos eléctricos, ignición de fluidos operativos y similares.

15 A partir del documento CZ PV 2018 – 438 se conoce un sistema automático de enfriamiento y extinción, diseñado para estar dispuesto en el dispositivo protegido, tal como un cuadro eléctrico, y que consiste en un portador polimérico espacial que contiene en su interior el medio de enfriamiento y extinción presurizado. El medio se basa en agentes de extinción químicos, donde se usa el efecto de enfriamiento del medio, que se caracteriza por que durante la iniciación su temperatura, cuando se libera del portador, está en valores negativos, es decir, temperatura por debajo de 0 °C, es decir, por debajo del punto de congelación de referencia.

El portador del medio está adaptado a su ruptura deseada al aumentar la temperatura en el dispositivo protegido, a partir de 30 °C, cuando el medio se libera del portador roto, enfría el interior del dispositivo protegido y, por tanto, no se produce un incendio ni daño al dispositivo protegido. Mientras que el medio aún conserva sus efectos de extinción en los casos en que se produce una deformación térmica que inmediatamente se convierte en un incendio.

25 Sin embargo, la desventaja de este sistema es que el portador de medios se rompe en la iniciación y se debe instalar un nuevo sistema automático de enfriamiento y extinción en el dispositivo protegido. La desventaja de algunas soluciones es el montaje relativamente complicado en el dispositivo protegido y el alto coste asociado de montaje y reparación.

Resumen de la invención

30 Las anteriores desventajas del estado de la técnica son eliminadas por el sistema compacto de enfriamiento y extinción diseñado para estar dispuesto en un dispositivo protegido, en particular cuadros eléctricos con un carril DIN, donde el sistema compacto de enfriamiento y extinción automático consiste en un portador que contiene en su interior un medio de enfriamiento y extinción presurizado, donde el medio se basa en agentes de extinción químicos, que se caracterizan por que durante la iniciación su temperatura, cuando se libera del portador, está en valores negativos, es decir, temperatura por debajo de 0 °C, por debajo del punto de congelación de referencia, el sistema está provisto, además, de un indicador de presión para supervisar el estado del medio de enfriamiento y extinción, donde el sistema compacto de enfriamiento y extinción se basa en que, además, esté provisto de un primer interruptor de temperatura, presión o humo y una válvula, que está conectada al portador del medio de enfriamiento y extinción mediante una conexión, donde la válvula está provista, además, de una boquilla para liberar el medio de enfriamiento y extinción y, además, está conectada al relé. El sistema está provisto de una fuente de alimentación independiente con salidas en borneras accesibles.

45 El interruptor de temperatura está configurado para abrir la válvula cuando el valor de temperatura dado se alcanza en el dispositivo protegido. El primer interruptor también puede ser iónico, de humo, de presión u óptico, analógico o digital, con o sin control, etc. Las condiciones de apertura de la válvula se establecen en función del tipo de interruptor utilizado. Por ejemplo, la válvula puede ser electromagnética o mecánica con servomotor, etc.

El sistema compacto de enfriamiento y extinción está equipado, además, con un sensor de seguridad, que puede ser ionizante, de humo, óptico, láser, de temperatura o de presión, etc., analógico, digital, con o sin control.

50 Sistema conectado a un interruptor externo, que puede ser ionizante, de humo, óptico, láser, de temperatura o de presión, etc., analógico, digital, con o sin regulación. Sistema conectado a una fuente de alimentación externa. Sistema conectado a componentes del cuadro eléctrico.

En una realización preferida, el sistema compacto de enfriamiento y extinción está provisto de una cubierta compacta para montaje en un carril DIN.

El portador del medio de enfriamiento y extinción puede ser de metal, plástico, aleación, fibra de vidrio, etc.

El indicador de presión del sistema de enfriamiento y extinción puede ser mecánico/digital, analógico/digital. El sistema está provisto de un segundo interruptor/sensor 16 y un fusible 17.

5 El sensor o sensores para supervisar y evaluar el estado termodinámico del medio están ubicados directamente dentro del medio, sensor interno, o en contacto directo con el portador del medio de enfriamiento y extinción, sensor externo.

El sistema compacto de enfriamiento y extinción está diseñado para supervisión, evaluación y control del proceso térmico en el espacio del dispositivo protegido.

10 Cuando aumenta la temperatura en el espacio supervisado del dispositivo protegido, el primer sensor cierra los contactos para activar la válvula eléctrica, cuando el medio de enfriamiento y extinción es liberado a través de la boquilla al interior del espacio del dispositivo protegido.

La salida del primer sensor puede usarse para eliminar las causas del aumento de temperatura directamente, o como una señal para procesamiento adicional en señalización electrónica o unidades de control.

15 El sistema compacto de enfriamiento y extinción ya es efectivo a partir de 30 °C. Los dispositivos protegidos en diversas aplicaciones tienen, habitualmente, temperaturas críticas más altas.

El uso de esta propiedad de enfriamiento mientras se mantiene la capacidad de extinción del medio, elimina principalmente cualquier aumento adicional de temperatura, proporcionando así tiempo para abordar la situación crítica.

20 La liberación del medio de enfriamiento y extinción no representa un peligro para la salud ni afecta a la funcionalidad de los dispositivos protegidos.

El esquema muestra el sistema compacto de enfriamiento y extinción conectado a una batería, a la que están conectados un termostato y bobinas para la válvula y el relé.

25 Si la temperatura en el dispositivo protegido sube al valor al que está ajustado el primer interruptor, el interruptor se cierra. Esto abre la boquilla de la válvula y cierra el contacto del relé al mismo tiempo. El medio de enfriamiento y extinción entra en el dispositivo protegido a través de la boquilla y, al mismo tiempo, al cerrar el contacto del relé se genera un pulso, por ejemplo, a un RCD del dispositivo protegido que está conectado al sistema de enfriamiento y extinción. Preferentemente, un interruptor externo puede estar conectado al sistema. Además, éste está conectado a una fuente de alimentación externa. Todo el sistema contiene varios mecanismos de protección. El primer interruptor está cableado, preferentemente, de modo que, en caso de un fallo de alimentación, el primer interruptor o la válvula, 30 el RCD del dispositivo protegido se desconecte cuando se alcance la temperatura establecida del primer sensor. El sistema compacto de enfriamiento y extinción está diseñado para prevenir fugas no deseadas de los medios, funciona de manera muy fiable y también puede usarse para dispositivos activos protegidos o en otras áreas peligrosas. Incluso en el caso de un fallo de energía o pérdida de energía del dispositivo protegido, el sistema compacto de enfriamiento y extinción funciona al menos como un sistema de extinción de incendios pasivo de 35 emergencia. El sistema es capaz de iniciarse incluso a temperaturas más bajas que los sistemas de extinción de incendios conocidos, lo que permite una intervención más temprana y la eliminación de daños incluso en el caso de una destrucción térmica inicial del sistema.

En otra realización preferida, el sistema compacto de enfriamiento y extinción está conectado a los sistemas de desconexión de la fuente de alimentación del dispositivo protegido.

40 En otra realización preferida, el sistema compacto de enfriamiento y extinción está conectado a los sistemas de control del dispositivo protegido.

En otra realización preferida, el sistema compacto de enfriamiento y extinción está conectado a los sistemas de señalización electrónica del dispositivo protegido.

45 En otra realización preferida, la transferencia de señales entre el sistema compacto de enfriamiento y extinción y los sistemas de control o de señalización electrónica del dispositivo protegido es inalámbrica.

El sistema es principalmente activo, provisto de su propia fuente de alimentación. En modo pasivo, el dispositivo proporciona funcionalidad incluso en caso de fallo de la electrónica interna, para este caso, incluye mecanismos de seguridad.

50 Diseño pasivo, en este caso, el sistema está destinado principalmente a extinguir un incendio que se produjo muy rápidamente y cuando no fue posible eliminar la deformación térmica del dispositivo protegido sólo mediante la función de enfriamiento del sistema. Para la opción de diseño pasivo, es recomendable utilizar un sensor de presión en forma de interruptor de presión, que permite indicar al operador o al sistema maestro la iniciación o el mal

funcionamiento y la necesidad de intervención tal como extinción adicional, sustitución de un sistema usado o dañado.

5 El diseño activo también incluye la supervisión de las condiciones ambientales del dispositivo protegido, evaluar sus parámetros actuales que pueden afectar al efecto del sistema y optimizar el proceso de iniciación según sea necesario, por ejemplo, iniciando la iniciación del sistema antes que los parámetros termodinámicos establecidos del sistema, utilizando un elemento adicional que modifica las condiciones termodinámicas en el sistema hacia su iniciación deseada.

10 El sistema activo también permitirá la alerta temprana de la aparición de fenómenos térmicos no deseados, lo que puede prevenir el sobrecalentamiento del sistema, la propagación de fenómenos de deformación y destrucción, prevenir incendios mediante una alerta temprana al operador o desconectando el dispositivo protegido supervisado de las fuentes de energía, o prevenir la aparición de fenómenos secundarios no deseados.

Aclaración de los dibujos

15 La invención se aclara adicionalmente en los dibujos adjuntos, donde la figura 1 ilustra esquemáticamente el sistema compacto de enfriamiento y extinción y la figura 2 ilustra esquemáticamente la conexión del sistema compacto de enfriamiento y extinción en el cuadro eléctrico.

Realización ejemplar de la invención

20 El esquema de la figura 1 muestra el sistema compacto de enfriamiento y extinción conectado con una batería 3, a la que están conectados el primer interruptor 4 y bobinas para la válvula 5 y el relé 7. Si la temperatura en el dispositivo protegido se eleva al valor al que está ajustado el primer interruptor 4, el interruptor se cierra. Esto abre la boquilla 6 de la válvula 5 y cierra el contacto del relé 7 al mismo tiempo. El medio de enfriamiento y extinción entra en el dispositivo protegido, cuadro eléctrico, a través de la boquilla 6, y al mismo tiempo, al cerrar el contacto del relé 7 se genera un pulso, por ejemplo, al RCD 21 del dispositivo protegido que está conectado al sistema de enfriamiento y extinción. Preferentemente, un interruptor externo 12 que también puede activar la iniciación puede estar conectado al sistema de enfriamiento y extinción.

25 Además, el sistema está conectado a una fuente de alimentación externa 13. El sistema compacto de enfriamiento y extinción contiene un interruptor de seguridad 8 y un fusible 17. El interruptor de seguridad 8 está cableado, preferentemente, de modo que en caso de fallo de la batería 3, el interruptor 4 o la válvula 6, cuando se alcanza la temperatura establecida del interruptor de seguridad 8, el RCD 21 del dispositivo protegido, cuadro eléctrico, se desconecta.

30 El indicador de presión 15 permite determinar visualmente el estado del medio de extinción. El primer interruptor 4 puede encaminarse, preferentemente, fuera del sistema compacto de enfriamiento y extinción y conectarse al sistema electrónico de señalización de incendios u otros sistemas de alarma. El portador 14 del medio de enfriamiento y extinción está directamente conectado mecánicamente a la válvula 5. El sistema contiene un fusible 17 en forma de tapón de plástico. Si todos los elementos electrónicos fallan, las altas temperaturas provocan que se quemara este tapón de plástico 17, el medio de enfriamiento y extinción presurizado se libera, enfriando y extinguiendo así el fuego. Otro fusible tiene la forma de un sello de caucho, que también libera el medio de enfriamiento y extinción al interior del dispositivo protegido debido a las altas temperaturas.

35 La figura 2 ilustra esquemáticamente el cableado del sistema compacto de enfriamiento y extinción en un cuadro eléctrico 19 y su conexión al RCD 21, conectado al cable de alimentación 20 y otros disyuntores 22.

40 La ventaja del sistema está en la conexión del sistema compacto de enfriamiento y extinción con un RCD 21, que previene un mayor desarrollo de fuego y humo mediante la desconexión de la energía. Preferentemente, también se pueden conectar un interruptor externo 12 y una fuente de alimentación externa 13. Su tamaño compacto permite su instalación directa en un carril DIN. La instalación del RCD 21 es obligatoria para todos los cuadros eléctricos nuevos o reacondicionados, de acuerdo con las normas pertinentes. También se puede integrar en el sistema cualquier termostato analógico o digital, que se ajuste de fábrica a temperaturas de 30 a 150 °C, también con posibilidad de control. Esto amplía las posibilidades de implementación también a cuadros eléctricos 19 en entornos refrigerados, con aire acondicionado o de clima tropical.

Uso industrial

50 El diseño del sistema compacto de enfriamiento y extinción de acuerdo con la invención se puede utilizar para supervisar y suprimir efectos térmicos indeseables que se producen en dispositivos técnicos y tecnológicos, en particular en cuadros eléctricos, por lo que el sistema tiene la capacidad de enfriar el dispositivo protegido y extinguir cualquier incendio que se produzca en dichos dispositivos cuando se excedan los límites críticos.

REIVINDICACIONES

- 5 1. El sistema compacto de enfriamiento y extinción diseñado para estar dispuesto en un dispositivo protegido, consiste en un portador que contiene en su interior un medio de enfriamiento y extinción presurizado, donde el sistema está provisto, además, de un indicador para supervisar el estado del medio de enfriamiento y extinción, **caracterizado por que** el sistema (1) comprende además una batería (3) que está conectada a un primer interruptor de presión, temperatura o humo (4), que está conectada a una válvula (5) donde la válvula (5) está conectada mecánicamente a un portador (14) mediante una conexión (18), donde la válvula (5) está provista, además, de una boquilla (6) y la válvula (5) está conectada, además, al relé (7), que está conectado al RCD (21) de un dispositivo protegido y el sistema (1) está provisto, además, de una cubierta compacta (2) para montaje en un carril DIN.
- 10
2. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** está provisto de un segundo interruptor/sensor (16).
- 15 3. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** un portador (14) del medio de enfriamiento y extinción está hecho de metal o plástico o aleación o fibra o vidrio.
4. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** está provisto de un interruptor de seguridad (8).
- 20 5. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** está provisto de un interruptor externo (12).
- 25 6. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** está conectado a una fuente de alimentación externa (13).
7. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** está provisto de un fusible (17).

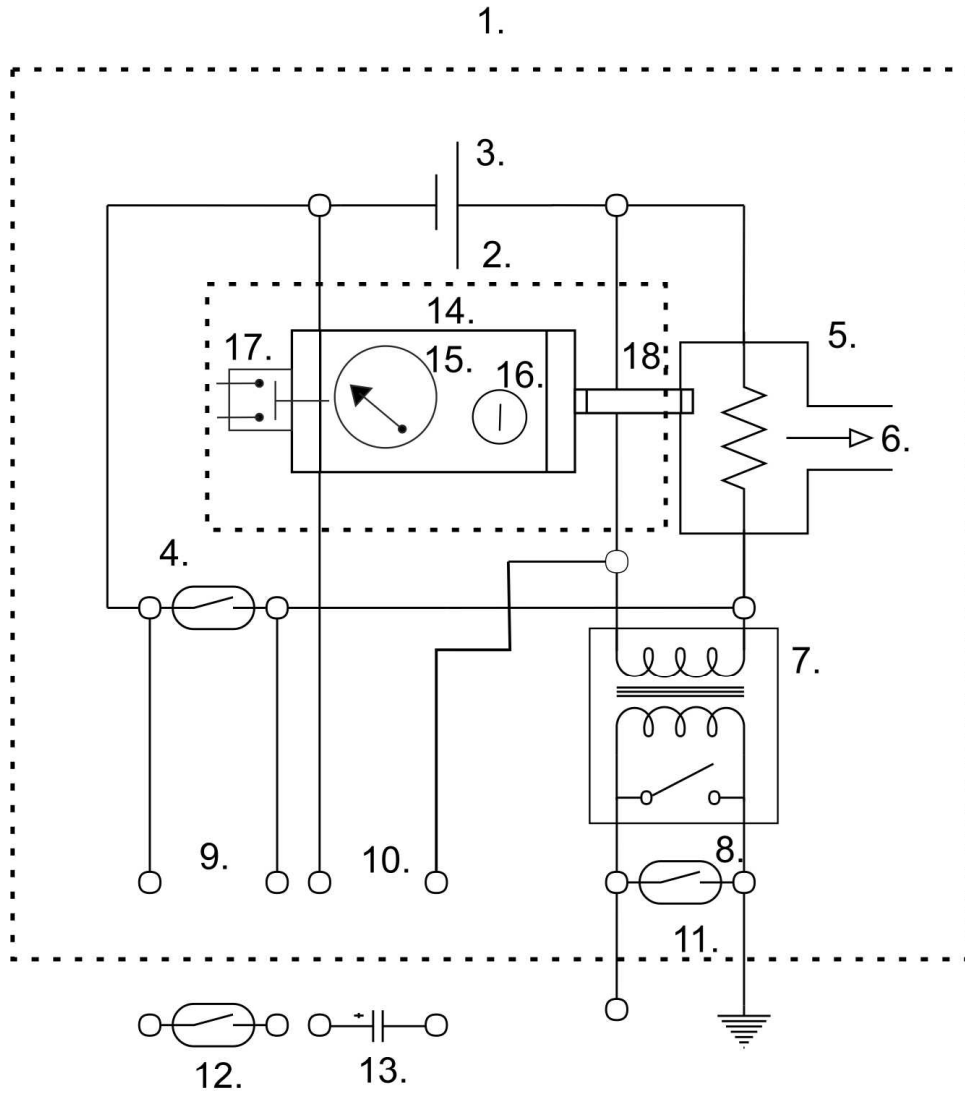


Fig.1

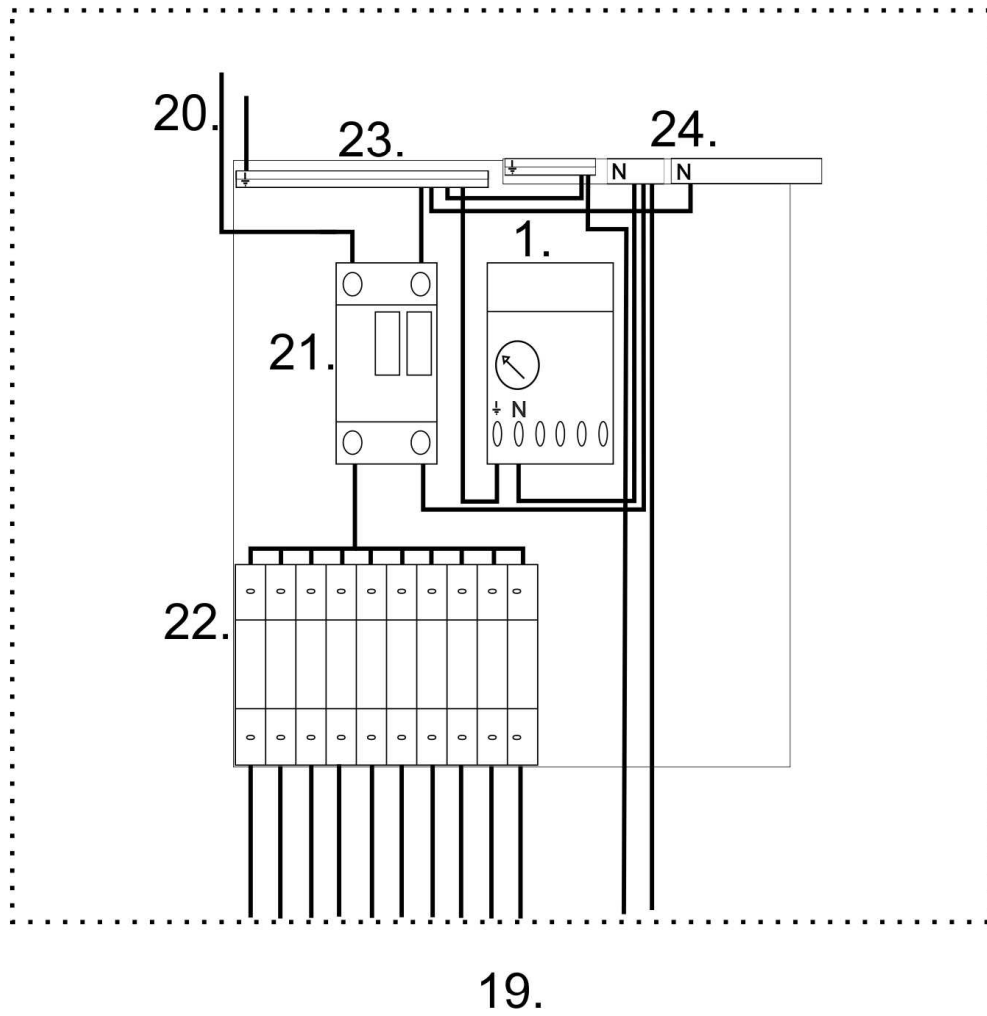


Fig. 2