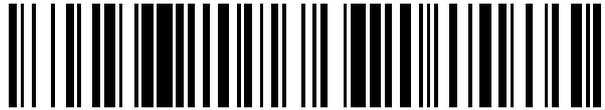


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 571 652**

21 Número de solicitud: 201431748

51 Int. Cl.:

H02H 5/04

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

25.11.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

26.05.2016

71 Solicitantes:

**DÍAZ-MAROTO LÓPEZ, Javier (100.0%)
Gijón, 118
28939 Arroyomolinos (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

DÍAZ-MAROTO LÓPEZ, Javier

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Nuria

54 Título: **Sistema y procedimiento de seguridad en instalaciones eléctricas**

57 Resumen:

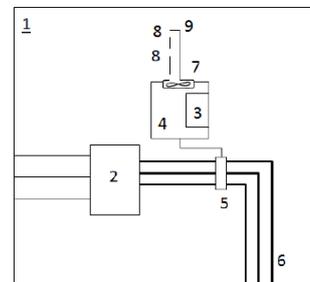
Sistema y procedimiento de seguridad en instalaciones eléctricas.

El sistema que comprende al menos un detector (3) de humo o calor y un interruptor (5) automático, que corta el paso de la corriente eléctrica, proveniente de la acometida general (6), al cuadro general (2) de la instalación (1).

El detector (3) podrá estar situado en un circuito de tiro forzado, y por ejemplo dispuesto en un cuadro eléctrico de protección (4) propio del sistema.

El procedimiento comprende cortar mediante un interruptor (5) automático el paso de la corriente eléctrica, proveniente de la acometida general (6), al cuadro general (2) de la instalación (1) cuando se recibe una alarma de un detector (3) de humo o calor, y puede disponer de un modo de prueba (desactivable automáticamente al cabo de un tiempo prefijado) en el que la detección de humo o calor no produce el corte de la corriente eléctrica.

Figura 1



ES 2 571 652 A1

DESCRIPCIÓN

5 SISTEMA Y PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS

SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se refiere a un sistema de seguridad para su uso en un cuarto de
10 contadores o cuadros de instalaciones eléctricas.

Es de aplicación en el campo de la seguridad contra incendios y de las instalaciones
eléctricas

15 ESTADO DE LA TÉCNICA

Actualmente, una instalación eléctrica que cumple los requisitos del Reglamento de Baja
Tensión está perfectamente diseñada y protegida para soportar todas las cargas
eléctricas demandadas, incluso con un alto coeficiente de seguridad. Todos los
20 elementos que la componen, estarán bien calculados para soportar las tensiones e
intensidades que deben soportar (cables, magnetotérmicos, contadores, diferenciales,
fusibles, portafusibles, embarrados de cobre, etc.)

Sin embargo, una conexión mal ejecutada, un falso contacto o una avería eléctrica
25 puede provocar un incendio, sin que esté prevista la presencia de sistemas que actúen
en caso de detección de incendios o calentamientos excesivos. Como es sabido, al
existir un mal contacto, por no estar bien apretados los tornillos de los portafusibles, los
bornes o los terminales de los cables, etc., disminuye la resistencia y por lo tanto,
aumenta la intensidad (normalmente este problema suele ocurrir por la oxidación de los
30 tornillos de latón o por las vibraciones que produce la alternancia, en la corriente
alterna).

El aumento de intensidad, en el punto en que existe un mal contacto, produce un
calentamiento que va en aumento, puesto que la energía disipada depende del
35 cuadrado de la intensidad. Esta temperatura puede llegar a alcanzar valores

elevadísimos; capaces de fundir el cobre de los cables y pletinas del barraje de los cuadros eléctricos; con el consiguiente incendio de los cables y de toda la instalación.

5 Una vez iniciado el proceso, anterior al incendio con llama; se producen gases tóxicos que impiden a cualquier persona entrar en el cuarto de contadores o habitaciones de distribución eléctrica, a no ser que se dispusiera de un Equipo de Primera Intervención (EPI) con oxígeno, ya que los gases desprendidos contienen cloro y son altamente tóxicos.

10 En esas condiciones, es imposible entrar en el habitáculo para accionar los interruptores generales y cortar la corriente e impedir que el incendio siga su curso. Además, existe el agravante de que en algunos cuartos de contadores o habitaciones de distribución eléctrica no existen interruptores generales de corte (sobre todo si son antiguos).

15 Todo ello hace casi imposible abortar un principio de incendio, una vez que se ha iniciado.

20 Normalmente, un incendio en un cuarto de contadores, hace que se propague el humo por escaleras, patinillos y tubos traqueados; por donde discurren los cables eléctricos, llegando hasta las viviendas, lo que pone en peligro la vida de las personas al inhalar los gases tóxicos, a la vez que ocasiona grandes pérdidas económicas para las empresas aseguradoras y comunidades de propietarios.

El solicitante no conoce ninguna solución a este problema.

25

BREVE EXPLICACIÓN DE LA INVENCIÓN

30 La invención consiste en un sistema y un procedimiento de seguridad en instalaciones eléctricas, según se definen en las reivindicaciones, que en sus diferentes realizaciones resuelven los problemas del estado de la técnica.

Más especialmente, la presente invención proporciona un sistema y procedimiento totalmente seguro, que aborda el conato de incendio en instalaciones eléctricas, evitando que incremente su gravedad.

35

El presente solicitante ha puesto a punto un sistema de escasa complejidad tecnológica, de gran fiabilidad y bajo costo que evita el incendio y posibles daños personales, en lugares donde exista peligro o riesgo de incendio de origen eléctrico. Dicho sistema constituye la base de la presente invención y se expone detalladamente en la presente memoria descriptiva.

Así, el sistema de seguridad en instalaciones eléctricas comprende al menos un detector de humo o calor (por ejemplo iónico o termovelocimétrico) y un interruptor automático, configurado para cortar el paso de la corriente eléctrica, proveniente de la acometida general, al cuadro general de la instalación.

Para aumentar la fiabilidad y eficacia del sistema, éste podrá comprender un cuadro eléctrico de protección propio, diferente del general, que comprende elementos de protección eléctricos e interruptores y pulsadores de maniobra, y opcionalmente unos mandos para probar el buen funcionamiento del sistema.

Una realización preferente instala el detector o detectores en un circuito de tiro forzado, con ventilador o turbina de vacío y tomas de aire, pudiendo instalarse en el cuadro eléctrico de protección. En ese caso, y para facilitar la instalación, las tomas de aire se pueden disponer en un tubo dispuesto vertical y hacia arriba desde el cuadro eléctrico de protección. De esta forma se capta el aire a diferentes alturas sin requerir una instalación compleja.

El sistema puede completarse con una sirena u otro medio de aviso para señalar que se ha producido una detección de humo o calor.

Por su parte, el procedimiento que aprovecha este sistema comprende cortar mediante un interruptor automático el paso de la corriente eléctrica, proveniente de la acometida general, al cuadro general de la instalación cuando se recibe una alarma de un detector de humo o calor.

Preferentemente, este procedimiento comprende un modo de prueba en el que la detección de humo o calor no produce el corte de la corriente eléctrica. Es deseable que el modo de prueba se desactive automáticamente al cabo de un tiempo prefijado.

35

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para una mejor comprensión de la invención, se incluye la siguiente figura.

- 5 Figura 1: Es una vista esquemática de un ejemplo de realización de la invención.

MODOS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

- 10 A continuación se pasa a describir de manera breve un modo de realización de la invención, como ejemplo ilustrativo y no limitativo de ésta.

El sistema de seguridad en instalaciones (1) eléctricas está compuesto por:

- 15 Un equipo de detección de incendios, preferentemente con dos o más detectores (3) de humos o calor. Se citan como ejemplo los detectores (3) iónicos o termovelocimétricos, aunque cualquier tipo capaz de detectar humo o calor y enviar una señal de alarma podrá ser aplicado.
- 20 Un cuadro eléctrico de protección (4) y prueba. Será el encargado contener todos los elementos necesarios para el buen funcionamiento del sistema, con el fin de detectar la existencia de humo o calor en la instalación (1) y activar el interruptor (5) automático para cortar el suministro eléctrico. Deberá contener los elementos necesarios para realizar una comprobación periódica del sistema y en especial de todos los elementos
- 25 que lo componen.

En el interior del cuadro eléctrico de protección (4), se encuentran normalmente:

- Elementos de protección eléctricos (diferencial y magnetotérmicos), que evitan el posible deterioro de los elementos que componen el cuadro eléctrico de protección (4),
- 30 en el caso de cortocircuitos o derivaciones.
- Los detectores (3) de humo o calor ya indicados.
- Interruptores y pulsadores de maniobra encargados de poner en marcha o apagar el equipo.
- Mandos para probar el buen funcionamiento del sistema. Por ejemplo activando
- 35 un modo de prueba en el que una detección no produce la interrupción del suministro.

Un interruptor (5) tetrapolar, automático, encargado de cortar el suministro eléctrico al cuadro general (2) del edificio cuando recibe una señal de alarma. Debe instalarse de forma que interrumpa el paso de la corriente eléctrica, proveniente de la acometida general (6), al cuadro general (2) de distribución del edificio o instalación, situado en el
5 cuarto de contadores o sala de distribución eléctrica vigilada por el sistema.

El interruptor (5) se conectará y desconectará manualmente, mediante una palanca, pero tendrá la capacidad de desconectarse eléctricamente, una vez conectado, por ejemplo actuando sobre una bobina eléctrica situada en su interior. Deberá estar
10 calculado para soportar la potencia total de carga demandada, instalándose varios en paralelo en caso de no poder soportar la potencia instalada.

Se podrá instalar un ventilador (7) de tiro forzado o una turbina de vacío, con una o más tomas de aire (8) del cuarto de contadores o instalación eléctrica, por ejemplo
15 distribuidas por el espacio a proteger y con tomas de aire (8) en los puntos más sensibles. Estas tomas preferentemente dispondrán de rejillas para evitar la entrada de objetos extraños, como insectos. De esta forma la detección será más rápida, al no requerir la espera de la llegada del humo o calor, y se podrá instalar sólo un detector (3) de humo o calor (o uno de cada tipo).

20

Como se ha indicado, los detectores (3) están preferentemente instalados dentro del cuadro eléctrico de protección (4), independiente del sistema eléctrico.

Las tomas de aire (8) estarán dispuestas preferentemente en la parte media y alta de la
25 instalación (1), donde normalmente suele subir el humo por convección, haciendo todo el sistema de tiro forzado recircular el aire de la habitación a través del cuadro eléctrico de protección (4) para analizarlo.

Una forma de realizar estas tomas de aire (8) es mediante un tubo (9) que sobresale del
30 cuadro eléctrico de protección (4) y asciende hasta una cierta distancia (por ejemplo medio metro) del techo de la instalación (1), y en el que se realizan las tomas de aire (8), una en la parte superior, y otras en el medio o la base del tubo (9).

El sistema es más eficaz en habitaciones cerradas que permitan acumularse
35 rápidamente los gases a detectar hasta llegar a la concentración detectable.

El funcionamiento del sistema es el siguiente:

5 Cuando en una instalación (1) eléctrica se produce un calentamiento por falsos contactos o sobrecargas; los elementos que la componen, entre los que se encuentran los cables, empiezan a emitir gases tóxicos previos a la combustión con llama.

10 Dichos gases, ascienden al techo por convección, o son captados por el tiro forzado, y son percibidos por los detectores (3). Entonces los detectores (3) envían una señal de alarma al cuadro eléctrico de protección (4) y desde allí, se reenvía la señal al interruptor (5) automático.

15 Al recibir el interruptor (5) automático la señal de alarma, la bobina desconecta el suministro general, cortando la corriente que pasa a su través; evitando así que siga el calentamiento de la zona afectada y por consiguiente que se produzca el incendio.

A la vez que se envía la señal al interruptor (5) automático, se activará una sirena de alarma u otro medio de aviso para dar conocimiento de lo ocurrido.

20 Cuando se quiere probar el buen funcionamiento del sistema se puede activar el modo de prueba en el que una detección no produce la interrupción del suministro, y se fuerza la detección de una alerta, por ejemplo con un bote de humo. Se comprobará que el sistema intenta enviar la señal al interruptor (5) y activar el medio de aviso o sirena.

25 Es recomendable que el modo de prueba se desactive automáticamente al cabo de un tiempo prefijado, por ejemplo media hora, para evitar que el sistema quede inutilizado accidentalmente tras una comprobación.

REIVINDICACIONES

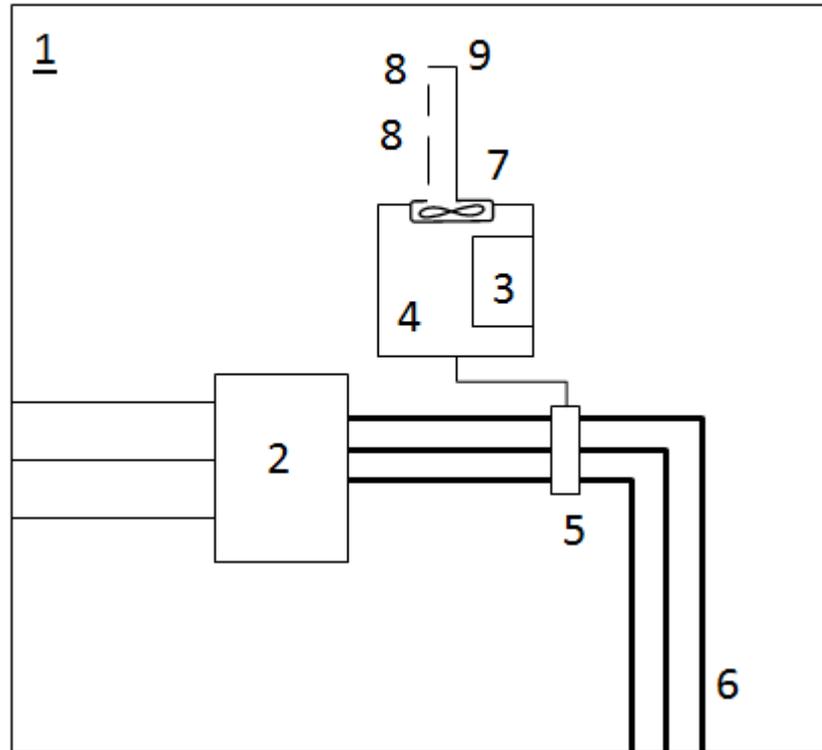
- 1- Sistema de seguridad en instalaciones eléctricas caracterizado por que comprende al menos un detector (3) de humo o calor y un interruptor (5) automático, configurado para
5 cortar el paso de la corriente eléctrica, proveniente de la acometida general (6), al cuadro general (2) de la instalación (1) y un cuadro eléctrico de protección (4) del sistema que comprende elementos de protección eléctricos e interruptores y pulsadores de maniobra.
- 10 2- Sistema, según la reivindicación anterior, cuyo cuadro eléctrico de protección (4) comprende mandos para probar el buen funcionamiento del sistema.
- 3- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, donde el detector (3) está situado en un circuito de tiro forzado con un ventilador (7) o turbina de vacío y al menos
15 una toma de aire (8).
- 4- Sistema, según la reivindicación anterior, donde el detector (3) está situado en el cuadro eléctrico de protección (4).
- 20 5- Sistema, según la reivindicación anterior, cuya al menos una toma de aire (8) se dispone en un tubo (9) dispuesto vertical y hacia arriba desde el cuadro eléctrico de protección (4).
- 6- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, cuyos detectores (3)
25 son iónicos o termovelocimétricos.
- 7- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende una sirena u otro medio de aviso.
- 30 8- Procedimiento de seguridad en instalaciones eléctricas con el sistema de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que comprende cortar mediante un interruptor (5) automático el paso de la corriente eléctrica, proveniente de la acometida general (6), al cuadro general (2) de la instalación (1) cuando se recibe una alarma de
35 un detector (3) de humo o calor.

9- Procedimiento, según la reivindicación anterior, que comprende un modo de prueba en el que la detección de humo o calor no produce el corte de la corriente eléctrica.

10- Procedimiento, según la reivindicación anterior, cuyo modo de prueba se desactiva automáticamente al cabo de un tiempo prefijado.

11- Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, cuya detección de humo o calor activa una sirena o medio de aviso.

Figura 1





- ②¹ N.º solicitud: 201431748
②² Fecha de presentación de la solicitud: 25.11.2014
③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤¹ Int. Cl.: **H02H5/04** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2010073174 A1 (DUFOR GEORGE) 25.03.2010, figura 1; reivindicaciones 1-20.	1-11
X	US 2007090940 A1 (ROARK CHRISTOPHER D et al.) 26.04.2007, reivindicaciones 1-18; resumen.	1-11

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe
26.02.2016

Examinador
M. Argüeso Montero

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

H02B, H02H

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 26.02.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 2-7 y 9-11	SI
	Reivindicaciones 1 y 8	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-11	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2010073174 A1 (DUFOR GEORGE)	25.03.2010
D02	US 2007090940 A1 (ROARK CHRISTOPHER D et al.)	26.04.2007

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**- Reivindicación 1**

El documento D01 es el documento del estado de la técnica más próximo a la invención reivindicada.

En él se describe un sistema de seguridad (power cut-off system) en instalaciones eléctricas que comprende un detector de humo (smoke detector), un interruptor que corta el paso de la corriente eléctrica y un cuadro eléctrico de protección (control-board unit) del sistema con interruptores y pulsadores de maniobra (relays).

Por tanto, el documento D01 afecta a la novedad de la reivindicación 1, en el sentido del artículo 6 de la Ley de Patentes 11/1986, de 20 de marzo.

- Reivindicaciones 2-7

La situación física de los elementos que componen el sistema y la elección de uno u otro tipo de elementos no implica el ejercicio de actividad inventiva. Así, las características técnicas de las reivindicaciones 2-7 están explícitamente incluidas en el documento D01 o bien se pueden deducir del mismo.

Por tanto, el documento D01 afecta a la actividad inventiva de las reivindicaciones 2-7, en el sentido del artículo 8 de la Ley de Patentes 11/1986, de 20 de marzo.

- Reivindicación 8

El documento D01 es el documento del estado de la técnica más próximo a la invención reivindicada.

En él se describe un procedimiento de seguridad en instalaciones eléctricas con el sistema reivindicado, que comprende cortar mediante un interruptor automático el paso de la corriente eléctrica proveniente de la acometida general cuando se recibe una alarma del detector de calor.

Por tanto, el documento D01 afecta a la novedad de la reivindicación 8, en el sentido del artículo 6 de la Ley de Patentes 11/1986, de 20 de marzo.

- Reivindicaciones 9-11

Las características técnicas de las reivindicaciones 7-9 son opciones de diseño ampliamente conocidas por el experto en la materia y que, por tanto, se pueden deducir a partir del documento D01, sin el ejercicio de actividad inventiva.

Por tanto, el documento D01 afecta a la actividad inventiva de las reivindicaciones 9-11, en el sentido del artículo 8 de la Ley de Patentes 11/1986, de 20 de marzo.