

338463



338463

P A T E N T E D E I N V E N C I Ó N

a favor de

PYROTECTOR, INCORPORATED - de nacionalidad norteamericana - con domicilio en 349 Lincoln Street, HINGHAM, Massachusetts (EE.UU.),

por :

"Aparato detector de partículas y dispositivo de control de un circuito de dicho aparato".

-----:oOo:-----

M e m o r i a d e s c r i p t i v a

Este invento se refiere, en general, a un dispositivo para detectar partículas en un medio de suspensión fluido, y a un sistema de control de circuito para uso con el mismo; y concierne en particular a un detector de humo del tipo de difusión.



Los detectores de partículas de este género utilizan una cámara oscura con medios que proyectan a través de ella un haz luminoso, y una fotocélula que mira a la porción medial del haz de luz, a cubierto de la radiación directa del foco luminoso. Cuando un fluido con partículas en suspensión entra en la caja por aberturas adecuadas, y atraviesa el haz de luz, las partículas arrastradas por el fluido hacen que la radiación del foco luminoso se refleje ó difunda sobre la fotocélula. El cambio consiguiente de resistencia de la célula se utiliza para poner en actividad un sistema externo de alarma.

Como tales dispositivos tienen que funcionar durante largos periodos de tiempo con un mínimo de atención y entretenimiento, conviene incorporar al circuito de control de la alarma un seguro, mediante el cual funciona la alarma aunque falle el foco de luz ó de la fuente de alimentación, además de hacerlo por la presencia de partículas de humo en la cámara.

El objeto del invento es la provisión de un detector de humo del tipo de difusión, provisto de medios de control activados por la excitación del foco luminoso, para mantener desconectado un interruptor de alarma normalmente cerrado, y medios que responden a la presencia de partículas de humo en el detector para inactivar dichos medios de control.

Otro objeto del invento es la provisión de un detector de humo del tipo de difusión, en el que los contactos normalmente cerrados de un relevador de corriente continua están conectados a un circuito accionador de una alarma, cuyo relevador es activado a la posición de abierto por la excitación del foco luminoso, y que comprende medios que responden a la existencia de partículas de humo en el detector para inactivar el relevador.

Otro objeto del invento es la provisión de un sistema de control de un circuito que comprende un interruptor que responde a la co-



corriente continua para mantener el circuito en un primer estado, y que responde a la corriente alterna, para mantener el circuito en un segundo estado.

5 Los entendidos en la materia apreciarán otros objetos por la siguiente descripción detallada de una forma específica de realización del invento. En los dibujos :

La figura 1, es una vista en planta de un laberinto detector de partículas conforme al invento, cortado en parte para mostrar la disposición interior;

10 La figura 2, es una sección por la línea 2-2 de la figura 1; y

La figura 3, es un esquema del circuito eléctrico de un detector de partículas conforme al invento.

15 En el dibujo se representa un detector de partículas -10-, que comprende en general una caja -12-, un foco luminoso fuera de la caja y un elemento detector -16- dispuesto en la caja y que funciona según se explica más adelante.

20 El detector -10-, en el ejemplo ilustrado, sirve en particular como unidad de detección de un avisador de humo, y con este objeto, la caja -12- comprende una pared periférica con un par de casquetes terminales -20- y -22-, que forman una cámara oscura interna -24-. Los casquetes terminales rebasan la periferia de la pared -18-, y tienen rebordes -26- y -28- vueltos hacia dentro, distanciados de la pared hacia fuera. Cada extremo de la pared está provisto de una serie de separadores -30- inclinados hacia fuera, y que por rozamiento con la superficie interna de los rebordes, mantienen unidos los casquetes. Los rebordes -26- y -28-, con los separadores -30-, forman un conducto periférico en cada extremo de la pared, para que el humo entre en la cámara desde la atmósfera circundante.

25 Para dirigir y regular el haz procedente del foco luminoso -14-, un tubo de enfoque -32- atraviesa la pared de la caja por uno de



sus lados, y alineado con él se dispone un tubo colector de luz -34- en el lado opuesto de la pared de la caja. Una lente convergente -36- se aloja en el tubo de enfoque -32-, con una longitud focal adecuada para que la luz procedente del foco -14- incida en un haz convergente en el fondo del tubo colector de luz -34-, de modo que tenga un tamaño mínimo en dicho fondo, y que incida un mínimo de luz del foco en cualquier otra porción de la superficie interior de la caja.

Un tubo detector -38- atraviesa la pared de la caja, entre el tubo colector de luz y el de enfoque, y se dispone en general perpendicular a sus ejes. El elemento detector -16- se aloja en el tubo detector, y para limitar el campo visual del aparato, en el tubo detector se dispone una lente convergente -40- entre el elemento detector y la cámara. La longitud focal de la lente -40- es tal que la imagen del elemento detector se enfoca sobre una superficie mínima en la cara opuesta de la pared de la caja, y el cono del foco del elemento detector se dirige a través del cono del foco del haz luminoso, de modo que el elemento detector ve sólo la porción medial del haz luminoso, y el campo visual de la célula de la parte opuesta de la pared se limita a la porción medial de la pared, por lo que la célula no ve los orificios periféricos superiores e inferiores de la pared. En consecuencia, apenas llega luz al elemento detector, a no ser la que aparece en el cono focal de la lente -40-. Para asegurar mejor la llegada de una porción mínima de la luz difusa interna al elemento detector, el extremo -42- del tubo detector, por el lado adyacente al tubo de luz, se adelanta hasta el cono del foco del haz luminoso, para proteger contra la luz difusa procedente de la cara interna del tubo de enfoque. El extremo del tubo detector, desde este punto más avanzado, está inclinado hacia atrás, con un ángulo tal que la cara interna del tubo detector no puede ver la superficie interna del tubo de enfoque. Para impedir que la luz difusa reflejada de dentro del tubo colector de luz

338463



llegue a la lente -40- del detector, el lado del extremo del tubo de-
tector adyacente al tubo colector de luz tiene un blindaje inclinado
-44-.

5 En la forma de realización ilustrada, la caja -12- puede mon-
tarse sobre un tablero de soporte -46-, y el foco de luz -14- va mon-
tado tambien en el tablero, alineado con el tubo de enfoque, y conecta-
do a una fuente adecuada de corriente eléctrica. El montaje externo
del foco luminoso permite comprobar visualmente su estado, y facilita
la reposición.

10 El elemento detector -16- puede ser cualquier tipo de disposi-
tivo que responda a un cambio de intensidad de luz, como una célula
fotoeléctrica ó fotorresistente. Una célula que ha resultado satis-
factoria es la de sulfuro de cadmio, que responde a un aumento de in-
tensidad de la luz con una disminución de resistencia. Por eso, en
15 el ejemplo ilustrado, un circuito detector se puede conectar al ele-
mento detector y ajustar a la resistencia de la célula en condiciones
normales de ausencia de humo, de modo que una nueva reducción deter-
minada de resistencia de la célula haga funcionar un avisador externo
conectado al circuito detector. Cuando entra humo en la caja, y apa-
rece en el haz de luz, la luz procedente de las partículas de humo,
20 en la porción de haz luminoso vista por el detector, se refleja ó di-
funde en la célula, reduciendo así la resistencia de ésta y poniendo
en acción el circuito de alarma.

25 En la figura 3 se representa un circuito de alarma y de con-
trol para uso con el laberinto de las figuras 1 y 2. El circuito de
la figura 3, que se puede excitar desde una fuente de corriente alter-
na E, tiene por objeto activar medios para excitar un avisador A quan-
do la célula -16- ve partículas iluminadas en el laberinto, y tambien
para activar un dispositivo de control D que puede gobernar el funcio-
30 namiento de una puerta incombustible ó similar. Por ejemplo, de ordi-



338463

nario se diseñan tales puertas para que se cierren mediante pesas ó resortes, y que se mantengan abiertas con ayuda de un sujetador que puede comprender un alambre con una porción que responde al calor excesivo, para soltarlo a fin de que deje cerrarse la puerta. El sujetador puede comprender también un pestillo eléctrico, normalmente excitado, y que, al dejar de estarlo, suelta el alambre para que la puerta pueda cerrarse. En el dibujo, el dispositivo D representa un pestillo eléctrico que, mientras está excitado, mantiene abierta la puerta incombustible ó elemento similar (no dibujado), y al inactivarse, suelta la puerta para que se cierre automáticamente.

En la variante ilustrada, el avisador A se puede excitar desde una fuente de alimentación distinta, como una batería B, y el dispositivo de control de la puerta, desde una fuente E.

Para un funcionamiento "a prueba de fallos", es necesario que suene la alarma y que se cierren las puertas refractarias si se inutiliza cualquier porción del circuito que hace funcionar el avisador y los controles de las puertas. Para ello, el avisador está conectado a su fuente de alimentación B por medio de los contactos -X1-, normalmente cerrados, de un relevador -R1- de corriente continua; estos contactos se mantienen abiertos cuando se excita la bobina del relevador; y el control de puertas D está conectado a la fuente E mediante los contactos -X2- normalmente abiertos de dicho relevador, los cuales se cierran cuando es excitado el relevador. Durante el funcionamiento normal del dispositivo, cuando no hay humo en la caja, la bobina del relevador -R1- es excitada desde la fuente E de corriente alterna, a través de una fotocélula -PC2- y un rectificador diodo -D1- conectados en serie. También están conectados en serie con la bobina del relevador, a la fuente de corriente alterna, una tercera fotocélula -PC3- y un diodo -D2- de polaridad opuesta a la del diodo -D1-, para lo que se expone más adelante.

338463 17



La célula -PC2- está físicamente situada con relación a la lámpara -14- de modo que, cuando la lámpara está encendida, la célula -PC2- recibe su radiación, y mantiene así su resistencia bastante baja para que pase suficiente corriente continua de media onda a través del diodo -D1- y de la bobina del relevador, para mantener abiertos los contactos -X1-. Por consiguiente, en caso de fallar la lámpara ó la energía, el relevador se inactiva, y los contactos -X1- se cierran para excitar el avisador, mientras que los contactos -X2- se abren e inactivan el control D de las puertas.

Para que la presencia de partículas de humo en la caja haga sonar la alarma, la fotocélula -16- está conectada a la fuente E de corriente alterna en serie con una resistencia calibradora -K1-; una válvula de neón -50- está conectada en paralelo con la citada resistencia, y en serie con la fotocélula -16-. Si no hay humo en la caja, la resistencia de la célula -16- es tan alta que la tensión presente a través de la resistencia -K1- y de la lámpara de neón -50- no es suficiente para encenderla. Pero cuando se difunden en la caja -12- partículas de humo, y entran en el haz de luz, la célula las "ve", y su resistencia disminuye. Al llegar ésta a un valor determinado, la tensión a través de la lámpara de neón -50- y la resistencia -K1- se hace suficiente para encender la lámpara. La célula -PC3-, situada para recibir la radiación de la lámpara -50-, se ilumina entonces, y se hace conductiva, con lo que puede pasar corriente por el diodo -D2- y la célula -PC3-, pero sólo en el semiciclo opuesto al de la corriente que circula por la célula -PC2- y el diodo -D1-. En consecuencia, aparece una tensión de corriente alterna de onda completa a través de la bobina del relevador -R1- y del condensador F. Éste actúa como derivación de baja impedancia a la tensión de la corriente alterna, reduciendo así la corriente que pasa por la bobina del relevador a un valor tal que el relevador se inactiva, y los contactos -X1- se cierran para

338463



excitar el avisador.

En el ejemplo ilustrado, el avisador se desconecta automáticamente al eliminarse el humo, pues el consiguiente aumento de resistencia de la célula -16- apaga la lámpara de neón -50- y eleva la resistencia de la célula -PC3-, de modo que sólo pasa corriente continua a través de la bobina del relevador y del condensador F. Dicha bobina se excita así de nuevo para abrir los contactos -X1- y cerrar los contactos -X2-, con lo que se excita otra vez el pestillo de las puertas. En algunas variantes, puede convenir que los contactos de alarma queden enclavados en la posición de cierre al detectarse humo, lo cual puede conseguirse con un circuito de mantenimiento de la bobina del relevador, como es conocido en la especialidad.

Aunque en la variante ilustrada el circuito que proporciona la corriente continua a la bobina del relevador se completa a través de una fotocélula, ésta se puede reemplazar en algunos casos por un relevador provisto de una bobina en serie con la luz -14-, y de contactos normalmente abiertos en el circuito -D1- al relevador -R1-, los cuales se mantienen cerrados cuando se excita la lámpara.

El relevador -R1-, el condensador F y los dos circuitos respectivos, con los diodos -D1- y -D2-, forman un sistema de control de un circuito que proporciona un método de suministro de corriente continua para mantener un circuito controlado en una primera situación, y de corriente alterna para mantenerlo en una segunda situación. El ejemplo específico ilustrado constituye asimismo un sistema en el que la iluminación de una fotocélula mantiene el circuito en la primera situación, y la de ambas fotocélulas lo mantiene en la segunda situación.

Aunque el circuito se representa aquí aplicado a un detector de humo, esto es sólo un ejemplo, pues sirve también para uso con otros muchos tipos de aparatos eléctricos.

Como pueden introducirse ciertos cambios en el dispositivo sin



apartarse de la finalidad del invento, todo el contenido de la presente descripción se ha de interpretar como ilustrativo, y no en sentido de limitación.

5

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente :

1. - Aparato detector de partículas, el cual comprende un foco luminoso para iluminar las partículas; medios fotoresistentes para ver
10 las partículas iluminadas; medios de accionamiento de una alarma, que comprenden un interruptor accionado por un relevador provisto de una bobina excitable por corriente continua, para mantener el interruptor en posición de circuito abierto; un condensador en paralelo con la citada bobina, y un par de líneas a dichos bobina y condensador, la primera
15 línea con un diodo de polaridad en una dirección y medios que completan un circuito normalmente abiertos, en serie con él, y la segunda línea con un diodo de polaridad en dirección opuesta y dichos medios fotoresistentes en serie con el mismo; los citados medios que completan un circuito responden a la excitación del foco luminoso para man-
20 tenerse en la posición de completar el circuito, con lo que, al aplicar corriente alterna al relevador y a las líneas citadas, se aplica corriente continua por la primera línea a la bobina del relevador, para excitar dicha bobina; y cuando los medios fotoresistentes ven partículas iluminadas, se completa un circuito por la segunda línea para
25 aplicar corriente alterna al relevador y al condensador, a fin de inactivar el relevador y accionar la alarma.

2. - Aparato detector de partículas según la reivindicación 1, en el que los medios que completan el circuito consisten en un dispositivo fotoresistente dispuesto de modo que lo ilumine el foco luminoso al ser éste excitado.
30



338463

3. - Aparato detector de partículas, el cual comprende un foco luminoso para iluminar las partículas; medios fotorresistentes situados para ver las partículas iluminadas; medios de accionamiento de una alarma polarizados en la condición de accionamiento de la alarma, primeros medios que responden a la excitación del foco luminoso para mantener los medios de accionamiento de la alarma en la condición de no accionamiento, y medios que responden a la iluminación de los medios fotorresistentes por las partículas iluminadas, a fin de hacer inactivos dichos primeros medios, para mantener los medios de accionamiento de la alarma en la condición inactiva, de manera que tanto la iluminación de la foto célula por las partículas como la inactivación del foco luminoso producen el funcionamiento de la alarma.

4. - Aparato detector de partículas según la reivindicación 3, en el que dichos primeros medios que responden a la excitación del foco luminoso para mantener en condición inactiva los medios de accionamiento de la alarma, son un dispositivo fotorresistente, expuesto a la radiación del foco luminoso.

5. - Aparato detector de partículas, el cual comprende un foco luminoso para iluminar las partículas que se han de detectar; medios fotorresistentes situados para ver las partículas iluminadas; medios de accionamiento de una alarma normalmente polarizados en la condición de accionamiento de la alarma y que responden a la corriente continua aplicada para mantenerse en condición inactiva, y que no responden a la corriente alterna aplicada para mantenerse en condición inactiva; medios que responden a la excitación del foco luminoso para aplicar corriente continua de media onda desde una fuente de corriente alterna a los medios de accionamiento de la alarma, y medios que responden a la iluminación de dichos medios fotorresistentes por las partículas iluminadas, para aplicar a los medios de accionamiento de la alarma corriente alterna de media onda en distinta fase de la corriente de me-

338463



dia onda aplicada a los mismos por la excitación del foco luminoso; con lo que la corriente alterna resultante aplicada a los medios de accionamiento de la alarma los pone en la condición de accionar la alarma.

5 6. - Dispositivo de control de un circuito, el cual comprende un interruptor y medios de control del mismo accionados eléctricamente; cuyos medios de control responden a la corriente continua para mantener el interruptor en una primera condición, y a la corriente alterna para mantenerlo en una segunda condición; un par de líneas para excitar dichos medios de control, cada una de las cuales comprende un diodo y un interruptor en serie, estando estos diodos dispuestos con sus polaridades en direcciones contrarias, de manera que cerrando un interruptor, circula corriente continua por dichos medios de control para mantener el interruptor en la primera condición, y cerrando los dos interruptores, circula corriente alterna por los medios de control para mantener dicho interruptor en la segunda condición.

10
15 7. - Dispositivo de control según la reivindicación 6, en el que el interruptor de cada línea comprende un dispositivo fotoconductor.

20 8. - Dispositivo de control, el cual comprende un relevador con una bobina excitable por corriente continua, para cambiar un interruptor de una condición primera a una segunda condición; un condensador en paralelo con la bobina, y un par de líneas a dichos bobina y condensador; comprendiendo cada línea una célula fotoconductor y un diodo en serie con ella, estando estos diodos dispuestos con sus polaridades en direcciones contrarias; con lo que, al conectar el dispositivo a una fuente de corriente alterna, la iluminación de una célula fotoconductor aplica corriente continua a la bobina y al condensador, excitando la bobina y cambiando el interruptor a la segunda condición, y la iluminación de ambas células fotoconductoras aplica corriente alterna a la bobina y al condensador, y este condensador deriva de la bobina



338463

la corriente alterna resultante, inactivando dicha bobina y dejando que el interruptor vuelva a la primera condición.

9. - Aparato detector de partículas y dispositivo de control de un circuito de dicho aparato.

Esta memoria consta de doce páginas, escritas por una sola cara.

BARCELONA, 7 MAR. 1937

P. A.

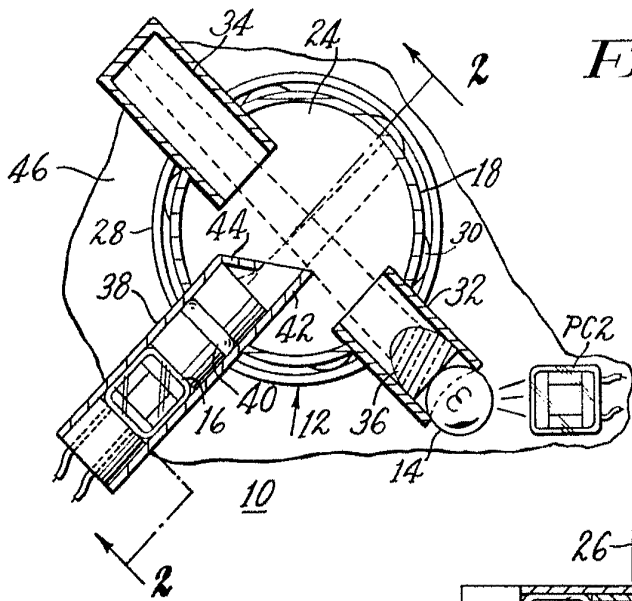


Fig. 1

379687

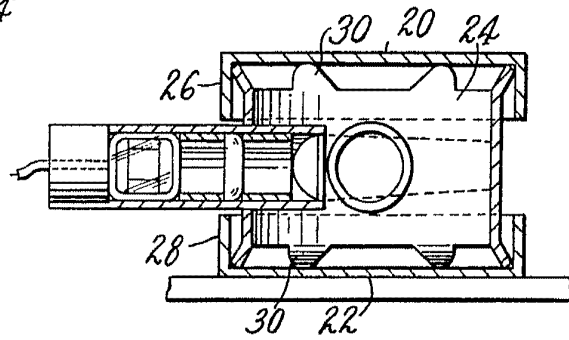
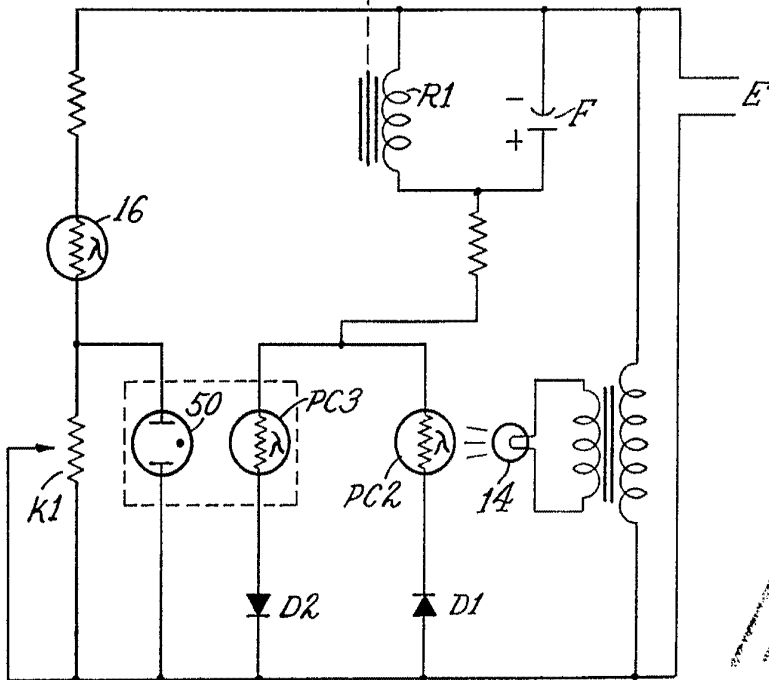
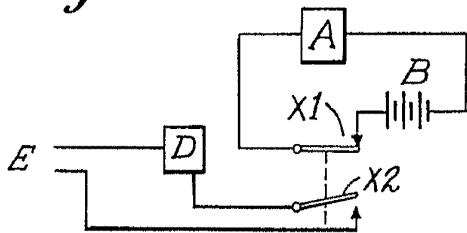


Fig. 2

Fig. 3



2A
Handwritten scribbles and markings.