

325925



325925

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de
PYROTECTOR, INCORPORATED, de nacionalidad norteamericana,
domiciliada en 349 Lincoln Street, HINGHAM, Massachussetts.

por:
"Aparato detector de partículas y de humo".

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 aparato de-
tector de partículas en un medio suspensivo fluido y en
particular a un detector perfeccionado de partículas en el
que se utiliza un dispositivo fotosensible para detectar
la reflexión o difusión por las partículas de la luz pro-

325925 14 ABR



cedente de un haz luminoso.

Los detectores de partículas de este tipo utilizan una cámara oscura con una fuente luminosa que proyecta un haz de luz a través de la misma, y un elemento fotodetector que mira a la cámara y está protegido contra la radiación directa de la fuente de la luz. Cuando un medio fluido cargado de partículas en suspensión entra en la caja y pasa a través del haz luminoso, las partículas desvían o difunden la luz hacia el elemento detector, para actuar como sistema de alarma.

En la patente de Estados Unidos nº de serie 396.629, solicitada el 15.sept.1965, se describe un detector de partículas de este tipo, que comprende medios para evitar que cambios de intensidad de la luz ambiente influyan en las respuestas del detector. Un inconveniente de la forma de realización del invento allí ilustrada es que la fuente de luz es una lámpara incandescente. Como es bien sabido, la duración de las lámparas de este tipo es relativamente corta e influye en ella la tensión de la línea, bastando un ligero aumento de esta tensión para reducir mucho la vida de la lámpara.

Se ha comprobado que una ampolla cargada de gas, como un tubo incandescente de neón, dura mucho más que una lámpara incandescente. Sin embargo, el empleo de una ampolla de neón como fuente luminosa para un detector de partículas del tipo descrito se ha considerado hasta ahora poco práctico, por varias razones. En primer lugar, la cantidad de luz producida por una lámpara de neón es mucho menor que la de una lámpara incandescente, por lo que el nivel de respuesta del detector tiene que ser tan bajo que el dispositivo pue-



325925

de actuar por efecto de las variaciones normales de la luz ambiente.

5 En segundo lugar, aunque la duración de una lámpara de neón es larga comparada con la de una lámpara incandescente, la cantidad de luz que produce aquélla merma gradualmente con el tiempo, por la deposición de material vaporizado de los electrodos en la superficie interna de la envoltura de vidrio.

10 El objeto de este invento es la provisión de un detector de partículas del tipo descrito, con tales características que permite el uso de una lámpara de neón como fuente de luz, pero con el nivel de actuación de la célula detectora suficientemente elevado para evitar falsas alarmas a causa de niveles elevados de luz ambiente.

15 Otro objeto del invento es la provisión de un detector de humo del tipo descrito, empleando una ampolla cargada de gas que con el tiempo no pierda apreciablemente intensidad la luz proyectada en la caja.

20 Los expertos en la materia apreciarán otros objetos del invento por la siguiente descripción detallada de una forma de realización del mismo, referida al dibujo, en el cual indican:

La fig. 1, una elevación en sección parcial de un detector de humo conforme a los principios del invento;

25 La fig. 2, una sección por la línea 2-2 de la figura 1;

La fig. 3, una ampliación de la parte de la figura 2 que corresponde a la sujeción de la lámpara.

La fig. 4, una sección por la línea 4-4 de la figura 1.

30 En el dibujo se representa un detector de humo en forma de laberinto 10, que comprende una caja 12, una fuente lumi-

325925

194 ABR.



nosa 14 dispuesta fuera de la caja, y un elemento detector 16 que mira al interior de la caja, del modo que seguidamente se describe.

5 La forma de realización del invento aquí ilustrada se presta bien para su uso como detector de un sistema de alarma de humo, y se ha ideado para montarla en un sitio descubierto, dentro de un espacio vigilado de modo que la atmósfera ambiente circule a través de la caja. En muchos de esos sitios, la intensidad de la luz ambiente puede estar sujeta a amplias variaciones. Para evitar que éstas 10 afecten a la respuesta de la unidad, el conjunto de laberinto y el elemento detector tienen las características que se describen a continuación.

15 La caja 12 comprende una pared periférica 18 y un par de casquetes terminales 20 y 22, que forman una cámara oscura interna 24. Los casquetes terminales sobresalen de la periferia de la pared 18, y tienen pestañas 26 y 28, dirigidas hacia dentro, a distancia de la pared y por fuera de la misma. Cada extremo de la pared puede estar provisto de 20 apéndices 30 inclinados hacia fuera, en contacto de fricción con la cara interna de las pestañas, a fin de retener unidos los casquetes. Las pestañas 26 y 28, en cooperación con los apéndices separadores 30, forman un conducto periférico en cada extremo de la pared, para que la atmósfera ambiente se 25 pueda difundir a través de la cámara oscura.

La fuente luminosa 14 se dispone en un tubo de enfoque 32 que cruza la pared de la caja por un lado, y en la pared opuesta se dispone un tubo colector de luz 34, en línea con el haz luminoso procedente del tubo 32. Una lente 30 36 convergente se dispone en el tubo de enfoque 32, y sus

325925

194 APR



5 características son tales que la luz de la fuente 14 se enfoca en haz convergente en la base del tubo colector 34. El haz emitido por la luz tiene con preferencia menor tamaño en el fondo del colector, y casi nada de luz de la fuente incide en ninguna otra porción del interior de la superficie de la caja.

10 Un tubo detector 38 atraviesa la pared de la caja, entre el colector y el tubo de enfoque y se dispone en general perpendicular al eje del último. El elemento detector 16 se coloca en el tubo detector, y para restringir su campo visual dentro de este tubo se coloca una lente convergente 40 entre el elemento detector y la cámara. La lente 40 tiene una longitud focal adecuada para que la imagen del elemento detector se enfoque en una porción mínima de la cara opuesta de la pared de la caja, y el cono del foco de dicho elemento detector cruce el cono del foco del haz luminoso, a fin de que el elemento detector mire a la porción medial del haz, y el campo visual de la célula, en la porción opuesta de la pared, se limite a la porción medial de la pared, y la célula no vea las aberturas periféricas de la cima y la base de la pared. Así, casi no llega luz al elemento detector, excepto la que aparece en el cono focal de la lente 40. Para asegurar mejor que sólo una cantidad mínima de la luz difusa llegue al elemento detector, el extremo 42 del tubo detector, por el lado contiguo al tubo de luz, se adelanta hacia el cono del foco del haz luminoso, para preservar de la luz difusa procedente de la superficie interna del tubo de enfoque. El extremo del tubo detector, desde el punto más avanzado, está inclinado hacia atrás de manera que la superficie interna del tubo no pueda ser vista desde el detector. A fin de evitar que la

15

20

25

30

325925



luz difusa del interior del tubo colector llegue a la lente 40 del detector el lado del extremo del tubo detector contiguo al colector está provisto de una pantalla inclinada. 44.

5 El elemento detector 16 puede ser de cualquier tipo que responda a un cambio de intensidad de la luz, como una célula fotoeléctrica o fotorresistente. Un tipo de célula que ha resultado satisfactoria es una célula fotorresistente de sulfuro de cadmio, que responde a un aumento de intensidad de luz con una disminución de su resistencia. Por
10 tanto, en la forma ilustrada, un circuito detector (no representado) se conecta al elemento detector, y se ajusta a la resistencia de la célula cuando no hay humo, de modo que una nueva disminución prefijada de la resistencia de la
15 célula hará funcionar una alarma externa conectada al circuito detector. Cuando entre humo en la caja, y aparezca en el haz luminoso, las partículas de humo en la parte del haz vista por el detector se reflejan o difunden hacia la célula del detector, reduciendo así la resistencia de la
20 célula y haciendo funcionar la alarma. En la especialidad son bien conocidos circuitos de alarma para este fin.

En la forma de realización ilustrada, la fuente de luz es una lámpara de neón, cuya envoltura de vidrio comprende una parte cilíndrica en general 47 y un extremo anterior plano 48. Dentro de la envoltura hay dos electrodos 50, paralelos al eje de la porción cilíndrica de la envoltura y al de la lente 36.
25

El diámetro de una lámpara de neón apropiada para este uso es menor que el de una lente 36 de un tipo muy corriente en el comercio, y por ello se ha creído ventajoso
30

325925



joso colocar la lámpara en el lado del tubo de enfoque más distante del tubo detector. El haz de luz resultante queda así algo inclinado hacia el lado de la caja en que se halla el tubo detector, de modo que el eje del
5 detector de luz forma con el eje del tubo detector un ángulo poco menor de 90°. Tal inclinación del haz luminoso contribuye a proteger la célula detectora contra reflexiones desde el punto de incidencia del haz.

Como ya se ha dicho, dado que la lámpara de neón
10 envejece con el uso, las partículas radiadas desde los electrodos tienden a cubrir la superficie interna de la envoltura de vidrio, y a reducir con ello la luz radiada. Pero se ha comprobado que en una lámpara de la configuración aquí descrita, tal revestimiento de la superficie interna se limita a la parte cilíndrica 47, y no afecta a
15 la cara anterior plana 48. La intensidad del haz luminoso que penetra en la cámara es por ello independiente en lo esencial del uso de la lámpara, y se mantiene casi constante durante toda su vida útil.

20 La luz procedente del extremo de la lámpara de neón no es tan intensa como la producida con una lámpara incandescente; pero la construcción de la cámara oscura y el efecto de enfoque de la lente detectora 40, al restringir el campo visual de la célula, 16, reduce el efecto de la
25 luz exterior en grado tal, que ninguna intensidad posible de la misma podrá ocasionar una falsa alarma.

Otro efecto que ayuda a compensar la baja intensidad de la luz emitida por la lámpara de neón consiste en que la posición de los electrodos paralela al eje de la lente
30 reduce la zona de donde emana la luz que llega a la lente, de modo que ésta se utiliza con eficacia para enfocar la



luz disponible hacia el interior de la cámara.

Aunque la forma de ejecución del invento aquí ilustrada se adapta particularmente para su uso como detector de humo, debe entenderse que los principios del invento son aplicables también a otros tipos de dispositivos empleados para detectar partículas en un medio fluido.

Como pueden introducirse cambios evidentes en el dispositivo ilustrado sin salirse del marco del invento se entiende que todo lo expuesto debe considerarse como ilustrativo, sin idea ninguna de limitación.

N O T A
=====

Se reivindica como objeto de esta patente:

1.- Aparato detector de partículas y de humo que comprende medios para proyectar un haz de luz a un espacio vigilable, y medios detectores que ven una porción del haz; en el que los medios que proyectan este haz comprenden un tubo lleno de gas, con un par de electrodos alargados dispuestos en general paralelos entre sí, y montado de manera que el eje de los electrodos quede paralelo en general al haz luminoso proyectado a dicho espacio.

2.- Aparato detector de partículas y de humo según la reivindicación 1ª, en el que el tubo citado es generalmente cilíndrico, con un extremo anterior substancialmente plano, y el haz luminoso penetra en el referido espacio a través del extremo anterior.

3.- Aparato detector de partículas y de humo que comprende una caja en forma de cámara oscura; medios que

194 ABR



325925

5 permiten la entrada de la atmósfera ambiente en la cámara; un elemento detector que mira al interior de la cámara, y medios que proyectan al interior de ésta un haz luminoso y que constan de un tubo lleno de gas con un par de electrodos alargados dentro de una envoltura, montado de manera que la luz penetre en la cámara oscura a través de una porción de la envoltura, y los electrodos queden generalmente perpendiculares a esa porción.

10 4.- Aparato detector de partículas y de humo que comprende una caja en forma de cámara oscura; medios que permiten la entrada de la atmósfera ambiente en la cámara y que constan de un tubo luminoso con un par de electrodos dentro de una envoltura, dispuesto con relación a la cámara de modo que la luz procedente del tubo penetre en la cámara desde un extremo de la envoltura alargada, en dirección generalmente paralela al eje de los electrodos.

15 5.- Aparato detector de partículas y de humo que comprende una caja en forma de cámara oscura, medios que permiten la entrada de la atmósfera ambiente en la cámara, medios que proyectan un haz luminoso a través de la misma, y un elemento detector que mira hacia una porción intermedia del haz; en el que los medios que proyectan el haz luminoso constan de una lente de enfoque y un tubo luminoso lleno de gas, dispuesto fuera de la lente, que comprende un par de electrodos paralelos en general al eje de la lente.

20 6.- Aparato detector de partículas y de humo.

25 Esta memoria consta de nueve páginas escritas por una sola cara.

BARCELONA, 14 de Abril 1906

P. A.
[Handwritten signature]

325925



Fig. 1

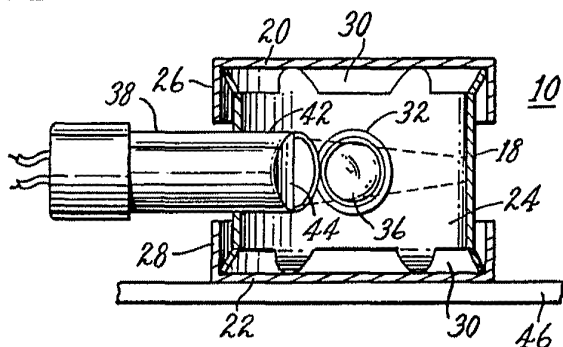


Fig. 2

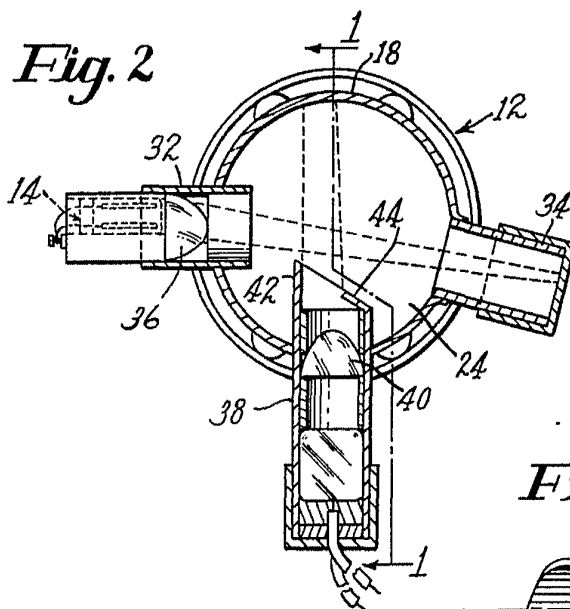


Fig. 3

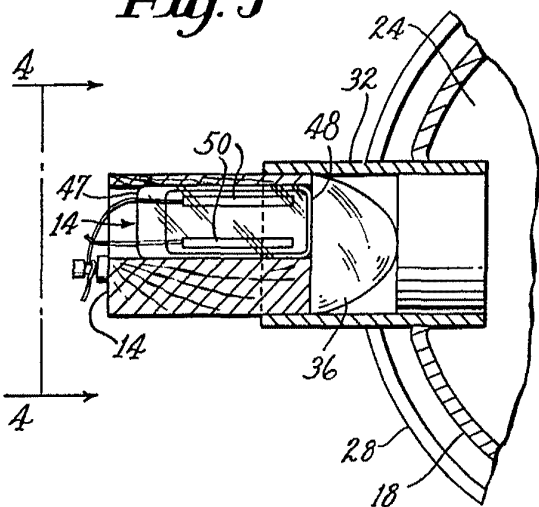
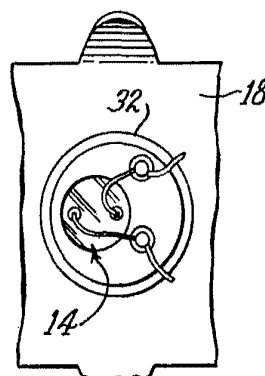


Fig. 4



P.A.
[Handwritten scribbles]