

415957



415957

P - 54.714

Int. Cl. G08B 12/10

Brevet francais No.
712.2599

Memoria descriptiva

Int. Cl.: G08B

F.c. 11-6-75

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de GAMMA ELECTRONIC

entidad francesa

con domicilio en 76, avenue des Champs Elysées,
Paris, Francia.

por: "DISPOSITIVO DE DETECCION DE HUMOS, GASES O
AEROSOLES POR DETECTOR DE IONIZACION QUE PER
MITE ASEGURAR LA VIGILANCIA DE LOCALES DIVERSOS"
(Clase Internacional G08b)

415957



El presente invento se refiere a un detector de incendios y más precisamente a un detector de humos, gases o aerosoles que utiliza el principio conocido de dos cámaras de ionización montadas eléctricamente en serie.

5 Se conocen ya varios detectores de este género en los cuales las variaciones de potencial del electrodo común a las dos cámaras debidas al paso de gas, humos o aerosoles por una de ellas, son aplicadas a un órgano eléctrico, tal como un tubo de vacío o de gas, o a un transistor susceptible de modificar el estado de un circuito eléctrico de
10 señalización.

Sin embargo, estos dispositivos a menudo concebidos para ser utilizados en el interior de locales, presentan a veces dificultades diversas de empleo (regulación de
15 la sensibilidad adaptada al local o lugar de utilización) o entregan a veces informaciones de alarma fantásticas debidas a causas diversas, tales como: viento, falta de aislamiento, corte de alimentación, etc.

El invento objeto de la presente patente tiene
20 por objeto evitar estos inconvenientes, principalmente:
- imposibilidad o dificultad de regulación de sensibilidad
- provocación de alarmas intempestivas por causas diferentes a las buscadas
- ausencia de sistema de seguridad que señale los defectos
25 de funcionamiento

415957



- necesidad de emplear una tensión de alimentación elevada.
 permitiendo especialmente:
- regular instantáneamente la sensibilidad
- neutralizar ciertas causas de alarma intempestiva
- 5 - señalar los defectos de funcionamiento
- utilizar una fuente de alimentación inferior o igual a
 50 V.

Es evidente que sin salirse del marco del inven-
to, se puede: modificar los detalles constructivos, las
10 formas de los órganos o su disposición, reemplazar ciertos
mecanismos por mecanismos (o medios) que produzcan efectos
equivalentes, emplear materiales de construcción diferen-
tes e incluso nuevos, distintos de los enumerados en la des
cripción.

15 El invento consiste en el empleo de medios cono-
cidos:

- cámara de ionización
 componentes electrónicos
- y medios nuevos, entre otros:
- 20 - circuito electrónico de provocación automática
de detección de alarma
 - circuito electrónico de señalización automáti-
ca de defecto de funcionamiento
 - dispositivo mecánico de neutralización de agentes
25 tes perturbadores físicos



415957

- alimentación a baja tensión
con vistas a obtener un producto nuevo:

- detector por ionización con nuevas posibilidades de empleo.

5 La descripción siguiente se ha dado a título de ejemplo de realización del invento que se presenta en forma de un aparato compacto.

La fig. 1 representa una vista en semi-corte del aparato. La fig. 2 representa el esquema eléctrico del dispositivo.

10 El aparato tiene (véase fig. 1)

- un rosetón
- una caja
- una cámara de ionización interior o "de referencia"

15 - una cámara de ionización exterior o "de análisis"

- una fuente radioactiva
- un dispositivo electrónico de provocación de alarma

20 - un dispositivo mecánico de neutralización de alarmas intempestivas

- un dispositivo electrónico de señalización de defectos

25 - un dispositivo de regulación del umbral de alarma.

415957



El rosetón 1 sirve de base al aparato. Está provisto de conectadores hembra de conexión 2, así como del piloto luminoso de señalización 3:

5 La caja 5 que forma el cuerpo del detector está constituida por un cilindro metálico 5 fileteado en uno de sus extremos destinado a recibir el dispositivo mecánico de neutralización de alarma intempestiva descrito a continuación y en el que está fijada una plaquita 6 sobre la que están montados:

- 10
- los conectadores macho de conexión 4
 - los órganos del circuito electrónico montados sobre circuito impreso
 - la cámara interior.

15 La cámara de ionización interior o de "referencia" 7 tiene un electrodo positivo 13 unido al circuito impreso por un vástago central 14 y un electrodo negativo 15. Un disco aislante 16 está ajustado en el cuerpo 5 del detector de manera que cierra la cámara interior e impide los retornos de aire húmedo hacia los órganos electrónicos.

20 Una fuente ionizante 17 hace la atmósfera conductora entre los electrodos, los cuales pueden estar muy próximos uno del otro, lo que favorece la obtención de una corriente de ionización notable a pesar de la pequeña diferencia de potencial que se les aplica.

25 La cámara de ionización exterior o de "análisis"

415957



23 tiene:

- un electrodo positivo que es en realidad el electrodo negativo 15 de la cámara interior denominado electrodo co
mún

- 5 - un electrodo negativo que está constituido por el disco móvil 12, las aletas 9 provistas de una rejilla 19 mantenida por dos cinturones 20 y 21.
- el dispositivo de fijación de la fuente ionizante 18.

10 La posibilidad de regular en altura el disco 12 que constituye una parte del electrodo negativo y de disponer eventualmente de discos de diferentes diámetros intercambiables, permite, por una parte, compensar diferencias de ionización debidas a las tolerancias de fabricación de las fuentes ionizantes y, por otra parte, ajustar la sepa
15 ración entre electrodos a un valor óptimo en el caso en que el detector puede encontrarse expuesto a corrientes de aire violentas.

Una fuente radioactiva 17 y 18 de preferencia un emisor α que tiene la cualidad de no emitir gases radioac
20 tivos, por ejemplo el plutonio 239, o cualquier otro medio equivalente escogido según diversas preferencias o imperativos tales como la conveniencia personal o preferencia del técnico realizador, facilidades de aprovisionamiento, regla
25 mentación en vigor en el país de utilización, normas de seguridad variables según el lugar de utilización, volumen de

415957



las cámaras, etc.

El dispositivo de neutralización de alarmas inter^upestivas debidas a corrientes de aire violentas. Los gases o humos que penetran en la cámara de análisis son canalizados entre las aletas, relativamente delgadas y próximas. La forma y las dimensiones de estas aletas son tales que la sección de paso ofrecida a las corrientes de aire es reducida con relación a la sección total de la cámara de análisis, tanto más cuanto más disminuido en altura está el paso por la presencia de los cinturones 20 y 21. Así, la acción de las corrientes de aire que tenderían a perturbar la repartición de los iones en la cámara de análisis y a hacer variar el potencial del electrodo común se encuentra prácticamente neutralizada.

El conjunto de la envolvente exterior: cuerpo, aletas, rejilla está unido al polo negativo del circuito y constituye un blindaje que sustrae a los órganos eléctricos y, en particular, al transistor de efecto de campo, a la acción de los campos eléctricos exteriores.

El dispositivo electrónico de materialización de alarma:

En el detector según el invento, la diferencia de potencial aplicada a las cámaras es de la categoría denominada "muy baja tensión", es decir, inferior o igual a 50 voltios, y el electrodo común está en unión con la rejilla

415957



lla (o "puerta") de un transistor de efecto de campo de unión que presenta una pequeña fuga con relación a la impedancia de las cámaras, dispuesto generalmente sobre el circuito impreso.

5 El electrodo común está unido a un circuito electrónico destinado a modificar el estado de un circuito eléctrico o electrónico de señalización en función de las variaciones de ionización de la cámara exterior.

10 El dispositivo electrónico de señalización de defectos - véase fig. 2 - de aislamiento sobre la cámara de análisis está constituido por un circuito electrónico, que comprende un transistor - véase fig. 2 - conectado entre r3 y r4 y conectado a la base del transistor T cuya resistencia de base r5 es escogida para que en estado de equilibrio T sea conductor. La tensión de colector de T es entonces muy pequeña. Pero si se presenta un defecto de aislamiento en la cámara de análisis, ya sea accidental o debido a una mala vigilancia, hay un descenso anormal del potencial del electrodo común, y por tanto de S, disminución de la corriente de base de T que tiende hacia el bloqueo. Su tensión de colector sube hasta el desbloqueo de un diodo d₁ que hace entonces pasar una corriente por r2 sobre el disparador del tiristor Th que se ceba, originando el encendido de la lámpara 3.

25 MARCHA DEL APARATO.- Véanse figuras 1 y 2.



415957

Se sabe que si se establece una diferencia de po
tencial continua y constante entre el electrodo positivo
de la cámara de referencia y el electrodo negativo de la
cámara de análisis, hechos ambos conductores por fuentes
5 ionizantes, circula una débil corriente de ionización y el
potencial del electrodo común toma un valor de equilibrio
que depende de la actividad de las fuentes ionizantes, de
la forma de los electrodos y de las dimensiones respecti-
vas de las dos cámaras.

10 Se sabe también que si penetran humos o gases de
combustión en la cámara de análisis, se produce un descenso
apreciable de la corriente de ionización, lo que tiene por
efecto aumentar la impedancia de dicha cámara, lo que ori-
gina una elevación del potencial del electrodo común.

15 Según el esquema de la fig. 2, el detector de io-
nización es alimentado a una tensión continua U cuyo valor
nominal puede ser, por ejemplo, de 24 voltios, que es a con
tinuación reducida y estabilizada por la resistencia r_1 y
el diodo Zener Z_1 . La tensión es aplicada a las dos cámaras
20 de ionización en serie, el electrodo común unido a la reji-
lla del transistor con efecto de campo TEC, cuya fuente S
está unida al negativo por el potenciómetro P y las resis-
tencias r_3 y r_4 .

Una tensión tomada sobre el potenciómetro es apli-
25 cada al disparador G de un tiristor Th por medio del diodo

415957



Zener Z_2 . El cursor del potenciómetro es regulado para que en el estado de equilibrio normal Z_2 sea bloqueado. Ahora bien al seguir el potencial de S sensiblemente las variaciones de potencial de la rejilla del transistor TEC, y
5 por tanto del electrodo común, se deduce que cuando este último potencial se eleva como consecuencia de la penetración de gases o humos en la cámara de análisis, el potencial de S se eleve igualmente hasta el desbloqueo de Z_2 . El tiristor se ceba, y la lámpara de señalización 3 del
10 rosetón se enciende.

El umbral de alarma, es decir, la sensibilidad del detector, puede ser regulado, estando el aparato instalado y conectado en su posición de marcha, actuando sobre el cursor del potenciómetro accesible desde el exterior
15 por el orificio 22 (fig. 1) formado en el cuerpo del detector.

El dispositivo de detección de humos, gases o aerosoles por detector de ionización descrito antes puede ser empleado, entre otros, para detecciones y vigilancias
20 diversas tales como las citadas a continuación a título de ejemplos de aplicación no limitativos: detección de humos y de gases de combustión en los locales diversos tales como fábricas, almacenes, depósitos, archivos, viviendas, etc.



415957

VARIANTES.-

A partir de la descripción anterior, pueden ser realizadas unas variantes:

- 5 1.- Un número cualquiera de detectores montados sobre un mismo circuito, pudiendo ser duplicada cada lámpara de señalización individual por una lámpara exterior.
- 2.- Un número cualquiera de detectores montados sobre un mismo circuito, pudiendo corresponder varios detectores a una sola lámpara exterior.
- 10 3.- La adición de un circuito electrónico de señalización de defectos por corte de línea, mandado por el tiristor Th que, cuando se ceba, pone al negativo por medio de una resistencia r_7 de pequeño valor y de un diodo d_2 , una línea de señalización de alarma a la cual pueden ser conectados
15 otros detectores de modelos diferentes, tales como detectores térmicos de corte o debilitamiento de corriente, y que está conectado a un tablero de alarma. En este caso, la lí
nea de señalización pasa en corte por las clavijas A_3 , A_4 , de tal manera que la retirada de un detector de su rosetón
20 corta la unión entre estas dos clavijas y provoca en el ta
blero, la señalización de defecto por corte de línea.

415957



REIVINDICACIONES

5 Los puntos de invención propia y nueva que se pre
sentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de
Invención en España, por VEINTE años, son los que se reco-
gen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Dispositivo de detección de humos, gases o
aerosoles por detector de ionización que permite asegurar
la vigilancia de locales diversos tales como: fábricas, al
macenes, depósitos, archivos, viviendas, etc... provocando
el funcionamiento de un dispositivo de alarma en caso de
detección, caracterizado por el hecho de que tiene dos cáma
ras de ionización, montadas en serie bajo tensión continua,
15 asociadas a un medio electrónico de visualización y señali-
zación del fenómeno vigilado y detectado.

20 2ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, ca-
racterizado por el hecho de que una de las cámaras de ioni
zación denominada "cámara de referencia" está cerrada; la
otra cámara denominada "cámara de análisis" está abierta.

3ª.- Dispositivo según las reivindicaciones 1ª y
2ª, caracterizado por el hecho de que las dos cámaras están
montadas en serie, siendo común uno de sus electrodos.

25 4ª.- Dispositivo según la reivindicación 2ª, ca-
racterizado por el hecho de que el electrodo negativo de

415957



la cámara de análisis está constituido por un disco móvil que permite regular el volumen de la cámara para ajustar su equilibrio eléctrico y neutralizar el efecto de corrientes de aire violentas.

5 5ª.- Dispositivo según las reivindicaciones 1ª, 2ª y 3ª, caracterizado por el hecho de que la fuente radioactiva colocada en las dos cámaras es de preferencia un emisor α que tiene la cualidad de no emitir gases radioactivos, por ejemplo el plutonio 239, o cualquier otro medio
10 equivalente elegido según diversas preferencias o imperativos tales como la conveniencia personal o preferencia del técnico realizador, facilidades de aprovisionamiento, reglamentación en vigor en el país de utilización, normas de seguridad variables según el lugar de utilización, volumen
15 de las cámaras, etc.

 6ª.- Dispositivo según la reivindicación 2ª, caracterizado por el hecho de que la cámara de referencia está montada sobre un disco aislante ajustado en el cuerpo del aparato para evitar las subidas húmedas sobre los órganos eléctricos.
20

 7ª.- Dispositivo según la reivindicación 2ª, caracterizado por el hecho de que la cámara de análisis tiene un gran número de aletas exteriores, una rejilla y cinturones para canalizar el humo o el gas a analizar formando al mismo tiempo obstáculo a las corrientes de aire violentas.
25

415957



8ª.- Dispositivo según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado por el hecho de que el órgano traductor de las variaciones de ionización de la cámara de análisis es un transistor con efecto de campo por unión.

5 9ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que el conjunto de la envolvente exterior del detector: cuerpo, aletas, rejilla está unido al polo negativo del circuito y constituye un blindaje, que sustrae a los órganos electrónicos a la influencia de los campos eléctricos exteriores.

10 10ª.- Dispositivo según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado por el hecho de que el paso de gases o humos a la cámara de análisis origina el cebado de un transistor y el encendido de un piloto luminoso colocado sobre el detector así como el cambio de estado de un circuito de alarma.

15 11ª.- Dispositivo según las reivindicaciones 1ª, 8ª y 10ª, caracterizado por el hecho de que el umbral de alarma, es decir, la sensibilidad del detector instalado y conectado en su posición de marcha al circuito de alarma, puede ser regulado actuando sobre el cursor de un potenciómetro accesible desde el exterior sin desmontaje.

20 12ª.- Dispositivo según las reivindicaciones 1ª y 10ª, caracterizado por el hecho de que un circuito suplementario de señalización de defectos por corte de línea,

28.6.73

A

415957



constituido por un diodo y una resistencia suplementaria puede estar unido al aparato y conectado a una línea de señalización de alarma común o no a otros detectores de modelo idéntico o diferente.

5 13ª.- Dispositivo de detección de humos, gases o aerosoles por detector de ionización que permite asegurar la vigilancia de locales diversos.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

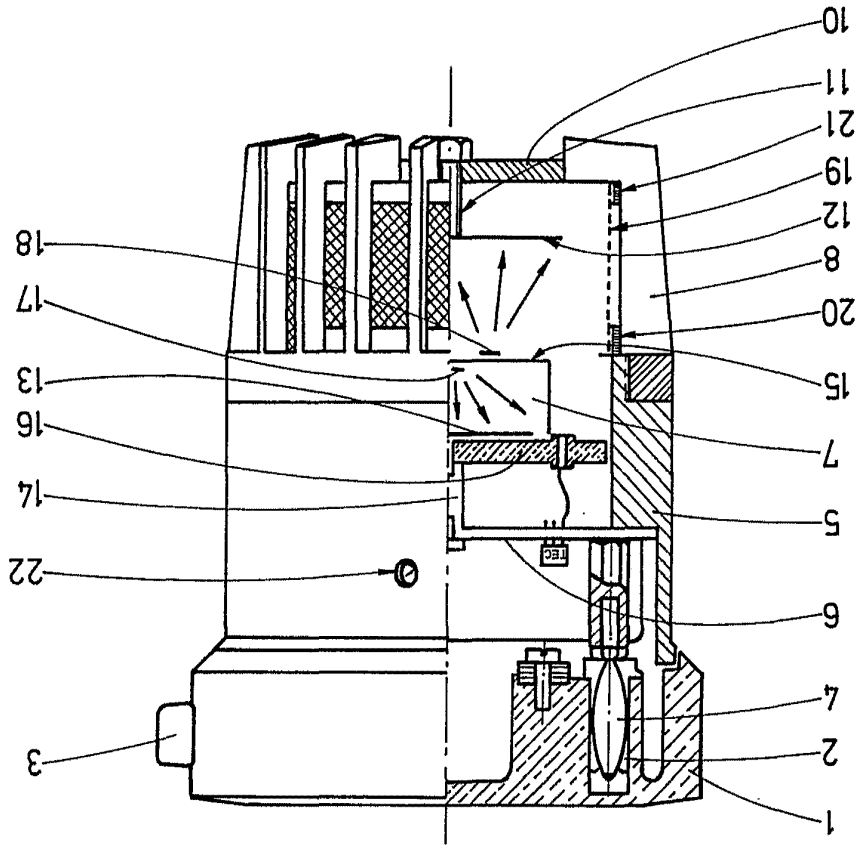
P.A.

Ante

A

Handwritten signature

FIG. 1



475957

415957

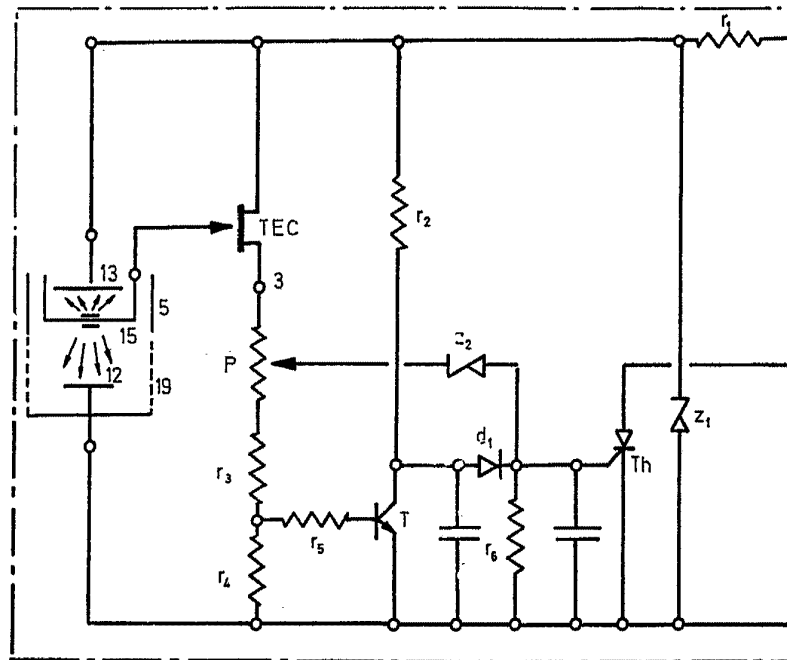


FIG. 2

415957

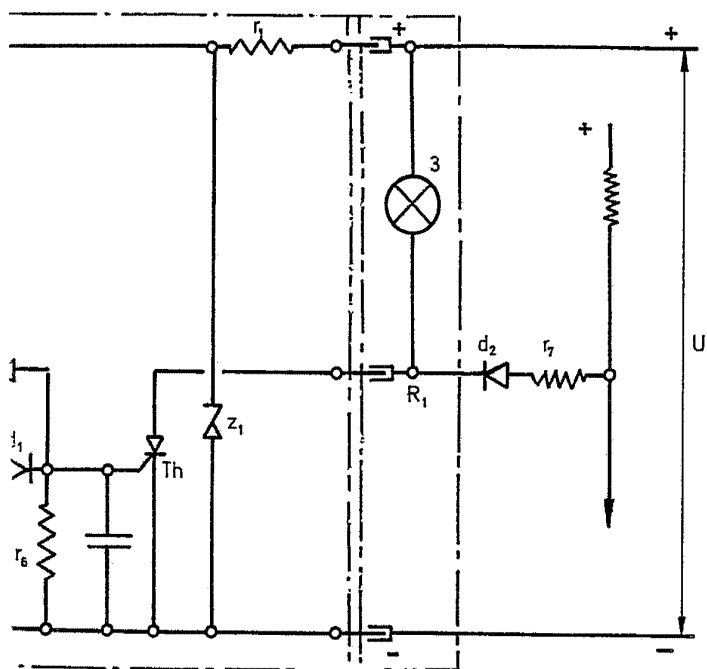


FIG. 2

Handwritten signature