

G-08B 17/10

F.C. 9-4-75



Int. Cl. A 62C // G01N; G08B

PATENTE DE INVENCION

Dossier No. 71/73,

412391

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN DETECTORES DE HUMO.

Solicitante: LA DETECTION ELECTRONIQUE FRANCAISE
PROTECBAT, entidad francesa, residente
en 20, Rue de la République, 92170,
VAN VES, Francia.

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos en detectores de humo o de incendio y se refiere mas particularmente a unos detectores ópticos de este tipo.

Hasta ahora, se han utilizado, en general, dos tipos de detectores ópticos de humo.



412391

5. El primer tipo se basa en el principio de la medida del oscurecimiento de una fuente luminosa por el humo, mientras que el segundo tipo, denominado "de efecto de Tyndall", permite medir la luz reflejada por unas partículas de humo, cuando éstas atraviesan en haz luminoso procedente de una fuente luminosa.

10. Estos detectores conocidos presentan un inconveniente que consiste en que la producción del haz luminoso indispensable para la detección necesita la utilización de una fuente luminosa cuyo funcionamiento se basa o bien en la emisión luminosa de un cuerpo caliente (caso de la lámpara de incandescencia, por ejemplo), o bien en la emisión luminosa engendrada por un arco en un gas (caso de la lámpara de neón).

15. Estas fuentes luminosas tienen una duración de vida relativamente limitada, son frágiles y sensibles a los choques (filamento frágil o electrodos muy próximos) y tienen un rendimiento muy pequeño.

20. Por lo demás, cuando un detector óptico de incendio comprende dicha fuente, la alimentación de esta última necesita una energía del orden del watio, lo que obliga, para una instalación de detección que comprenda un cierto número de detectores, a un consumo de energía total elevado, energía que debe además ser proporcionada permanentemente.

25. En cuanto a las fuentes de incandescencia, en particular, tienen un espectro de emisión luminosa muy ancho, mientras que el detector comprende, en general, un fotodetector que no es sensible más que a una parte reducida de este espectro.

30. Por lo demás, las lámparas de arco, aunque selectivas en lo que concierne a su espectro de emisión, necesitan



una tensión de alimentación relativamente elevada.

5. La invención trata, en primer lugar, de procurar un detector de humo o de incendio que no presenta los inconvenientes debidos a la utilización de las fuentes luminosas citadas anteriormente.

10. Tiene por tanto por objeto un detector óptico de humo, del tipo que comprende una fuente luminosa y una célula fotoeléctrica dispuesta en un recinto que es estanco frente a la luz exterior, pero en el que el humo es susceptible de penetrar, de modo a impresionar dicha célula, ya sea por reflexión de la luz procedente de la fuente, o bien por oscurecimiento de esta última, comprendiendo el detector, además, unos medios para explotar la señal procurada por dicha célula y caracterizándose porque dicha fuente luminosa es un componente en estado sólido o líquido, preferentemente un componente semi-conductor.

15. La utilización de dicho componente permite en especial obtener un consumo de energía muy pequeño, una alimentación a muy baja tensión y una duración de vida prolongada del detector.

20. A fin de mejorar la estabilidad en temperatura y para evitar una deriva del punto de reposo de un detector del tipo descrito anteriormente, la célula fotoeléctrica comprende, preferentemente, dos elementos fotosensibles y el detector comprende entonces unos medios para impresionar dichos elementos respectivamente por absorción u oscurecimiento de la luz procedente de dicha fuente, y por reflexión de esta luz por mediación de las partículas de humo susceptibles de penetrar en dicho recinto.

25. Merced a estas características, se obtienen varias

30.



ventajas notables con respecto a los detectores existentes:

- Los elementos fotosensibles pueden funcionar en la región de su característica correspondiente a un pequeño valor ohmico, lo que da una mejor estabilidad de la medida.

5. - Se utilizan simultáneamente los dos fenómenos de absorción y de reflexión, que tienen unos efectos inversos sobre los dos elementos fotosensibles de la célula. De ello resulta una sensibilidad considerable.

10. - Por el contrario, las variaciones "exteriores" (temperatura y envejecimiento, por ejemplo) tienen unos efectos iguales sobre los dos elementos; de ello resulta que estas variaciones no influyen sobre el punto de reposo del detector.

15. Otras características de la invención se pondrán de manifiesto a continuación con el transcurso de la descripción que sigue y con referencia a los dibujos anexos, dados únicamente a título de ejemplo y en los que:

20. La figura 1, muestra una vista en sección axial de un detector de humo según una primera forma de realización de la invención.

La figura 2, muestra un esquema eléctrico.

La figura 3, es una vista, en alzado y en sección, de un detector de humo según una segunda forma de realización de la invención.

25. La figura 4, es una vista en sección según la línea 4-4 de la figura 3.

La figura 5, muestra un esquema eléctrico del detector de las figuras 3 y 4.

30. En las figuras 1 y 2 se observa un detector de humo realizado según una primera forma de realización de la inven-



ción y que funciona según el efecto Tyndall.

5. Este detector comprende un recinto cilíndrico 1, preferentemente realizado en dos partes 1a y 1b que se fijan una a la otra por unos medios apropiados, por ejemplo por unas bridas 2 y unos conjuntos tornillo-perno 2a.

10. La parte inferior 1a presenta tres aberturas circulares 3 a 5, que, en el interior, están ocultas por unas pantallas asociadas 3a a 5a montadas a una cierta distancia de la pared, de modo a formar unos laberintos para la luz procedente del exterior.

Estas pantallas están revestidas de una capa negra 6, una pintura mate por ejemplo, sobre la cara que está vuelta hacia la abertura asociada.

15. Además, las aberturas por su parte están bordeadas de capas negras mate 7, de tal forma que la luz que entra por las aberturas 3 a 5 sea absorbida desde su entrada en el recinto, mientras que el humo puede, eventualmente, entrar libremente.

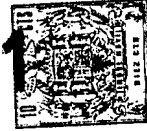
20. Dos manguitos coaxiales 8 y 9 están fijados sobre la pared vertical del recinto 1. Su eje es perpendicular al eje de este último.

25. El manguito 8 está destinado a soportar una fuente luminosa 10 con su lente de concentración 10a asociada. El manguito 9 está revestido interiormente de una capa absorbente 11, una capa de pintura mate negra por ejemplo.

30. La fuente luminosa 10 está constituida por un componente en estado sólido o líquido. Preferentemente, comprende un dispositivo semi-conductor tal como un diodo electroluminescente cuya emisión espectral se sitúa en general en una banda de longitudes de onda muy estrecha tal como la zona roja



- que va de 0,64 a 0,68 micrones, la zona amarilla que va de 0,58 a 0,62 micrones o una zona verde de 0,52 a 0,56 micrones. Estos diodos están realizados a partir de un material dopado tal como el arseniuro de galio o el fósforo de galio, confiriendo el dopaje a la luz emitida el color requerido.
5. Se utilizará, por ejemplo, un diodo del tipo fabricado por la Societé Hawlett Packard bajo el número 5082-4403, por la Societé Texas Instruments Incorporated bajo el número PIL 209 o por la Societé General Electric bajo el número SSL 22.
10. Igualmente es posible utilizar algunos cristales líquidos capaces de procurar una radiación luminosa por aportación de energía eléctrica.
- Dichas fuentes confieren al detector un consumo en electricidad muy pequeño que es del orden de 20 mW para un
15. diodo electroluminescente, mientras que la tensión de trabajo es del orden del voltio.
- Una tarjeta de circuito impreso 12 es ajustada entre las bridas 2 de las partes 1a y 1b del recinto. Presenta, en su centro, una abertura circular 13 en la que se fija un manguito 14 coaxial al recinto 1 y que soporta, en su porción extrema superior, una célula fotosensible 15, tal como una fotoresistencia por ejemplo. La zona de sensibilidad de esta fotoresistencia se elige en función de la fuente luminosa 10 utilizada y presenta, preferentemente, su sensibilidad máxima en
20. la zona de emisión de esta fuente.
- La tarjeta de circuito impreso 12 se conecta a tres conductores 16 a 18 de los cuales dos (16 y 17) aseguran la alimentación del detector y la tercera (18) sirve para transmitir una señal de alarma.
30. Una lámpara de vigilancia 19 está prevista en la pa-



red inferior del recinto, lo que permite un control visual del estado de alarma del detector. Esta lámpara de vigilancia se conecta a la tarjeta perforada por un conductor 20.

5. Se encuentra los componentes del detector en el esquema eléctrico de la figura 2.

La fuente luminosa 10 se conecta permanentemente sobre los conductores de alimentación 16 y 17, por mediación de una resistencia de estabilización 21.

10. La célula fotosensible 15 se conecta igualmente a los conductores de alimentación 16 y 17 por mediación de una resistencia 22 que forma, con ella, un divisor de tensión cuya relación es modificada en función de la impresión de la célula 15.

15. La señal de medida captada en el punto de unión intermedio 23 del divisor se aplica a un tiristor 24 que se monta en serie con la lámpara 19. La línea 18 se conecta a la unión de estos dos componentes.

20. Cuando el humo penetra en el recinto 1, la luz procedente de la fuente 10 es reflejada por las partículas de humo, impresionando la energía reflejada la célula fotosensible 15.

En ausencia de humo, por el contrario, la luz de la fuente es absorbida totalmente por el manguito 19 y por las caras negras del recinto.

25. Si la cantidad de humo sobrepasa un cierto umbral, la célula 15 aumenta el potencial del punto 23 en una medida tal que el tiristor 24 es disparado. Esto lleva al conductor 18 al potencial del conductor 17.

30. La variación de este potencial puede ser explotada para excitar un dispositivo de señalización apropiado tal como



una sirena u otro.

5. Según una variación que no ha sido representada en los dibujos, la célula 15 puede ser colocada directamente enfrente de la fuente luminosa 10, es decir en el manguito 9, de tal modo que el humo, al oscurecer la fuente, modifica la impedancia de esta célula de donde puede resultar la variación del potencial de la unión 23.

El circuito de la figura 2 se realiza de forma clásica sobre la tarjeta de circuito impreso 12.

10. Según la segunda forma de realización representada en las figuras 3 y 4, el detector de humo comprende un recinto cilíndrico 25, preferentemente metálico y compuesto de dos partes ensambladas 25a y 25b, presentando la parte 25a interiormente un collarín 26, contra el que se aplica un circuito impreso 27. Este último comprende el circuito electrónico del detector.

15. Las partes 25a y 25b son acercadas entre si merced a unas bridas 28, entre las que es aprisionada una plaquita 29 que agencia en el recinto 25 dos compartimentos 30a y 30b, constituyendo el compartimento 30b el espacio de medida del detector. Las plaquitas 27 y 29 son mantenidas separadas una de la otra por medio de un anillo de atirantamiento 31.

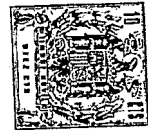
20. Una célula foto-eléctrica 32 se monta en el centro de la plaquita de soporte 29 de modo a poder captar la luz presente en el compartimento de medida 30b. Esta célula es del tipo diferencial y comprende dos elementos fotosensibles 33 y 34 sometidos a unos niveles de iluminación diferentes.

25. La pared del compartimento 30b está horadada de orificios de entrada 35, a través de los cuales el humo puede penetrar allí. Estos orificios están ocultos por unas pantallas

30.



- 36 montadas a una cierta distancia de la pared del compartimento 30b. Las superficies vueltas hacia el exterior de estas pantallas están, preferentemente, revestidas de un material absorbente 37 que está igualmente previsto en el interior sobre los bordes periféricos de los orificios 35. Merced a esta disposición, se evita que la luz ambiente pueda penetrar en el compartimento 30b. En la pared de este último, está previsto, además, un alojamiento 38 en el que se monta una fuente luminosa 39 que es de un tipo en estado sólido o líquido, como se ha descrito anteriormente a propósito de la primera forma de realización de la invención. Esta fuente emite la luz en una dirección perpendicular al eje del recinto cilíndrico 25 del detector y no puede por tanto impresionar directamente los elementos fotosensibles 33 y 34.
5. El compartimento 30b encierra igualmente unos medios para impresionar los elementos fotosensibles 33 y 34, respectivamente por absorción de la luz de la fuente 39 y por reflexión de esta luz sobre las partículas de humo susceptibles de penetrar en el compartimento 30b, a través de los orificios 35.
10. Estos medios comprenden, por una parte, una pantalla 40 constituida por una lámina de un material opaco, metálica por ejemplo, y solidaria de la pared del compartimento 30b con ayuda de dos patillas 41. La pantalla 40 oculta por tanto al elemento 34 con respecto a la fuente luminosa 39 e igualmente frente a la luz que esta fuente 30 refleja sobre las paredes del recinto 30b.
15. Una plaquita 42, que presenta una superficie reflectante 43, permite captar esta luz reflejada por las paredes del compartimento 30b para reflejarla sobre el elemento foto-
- 20.
- 25.
- 30.



5. sensible 34. La plaquita 42 se monta regulable merced a unos medios de regulación de su posición, que comprenden un tornillo 45 ajustado en un orificio fileteado 46 previsto en la pared inferior del recinto 25. Este tornillo termina en una porción lisa 47 ajustada en un manguito 48 que es solidario de la cara posterior de la plaquita 42.

10. Se comprende que, cuando se gira el tornillo 45 en el orificio 46, la plaquita se desplaza verticalmente. En otros términos, accionando el tornillo de regulación 45, se puede determinar la dimensión de la porción inferior de la plaquita 42 que refleja la luz en dirección del elemento fotosensible 34, porción que no está ocultada por la pantalla 40.

15. Así pues, es posible equilibrar exactamente, en ausencia de humo en el detector, las cantidades de luz que llegan a los elementos 33 y 34, respectivamente. En ausencia de humo, la cantidad de luz que impresiona el elemento fotosensible 33 es determinada por la reflexión de la luz procedente de la fuente 39 sobre las paredes del compartimento 30b.

20. La cantidad de luz que llega al elemento fotosensible 34, por el contrario, es determinada por los rayos captados por la plaquita 42 y que proviene igualmente, por reflexión, de las paredes del compartimento 30b.

25. Debe observarse sin embargo que ni el elemento 33, ni el elemento 34, reciben directamente la luz procedente de la fuente 39.

El detector comprende igualmente una lámpara de vigilancia L_1 montada en la pared inferior del recinto 25.

30. La figura 5 muestra un ejemplo de un circuito electrónico que puede ser utilizado en el detector de las figuras 3 y 4. Este circuito es alimentado de corriente continua por



5. una fuente exterior (no representada), a través de las líneas 49 y 50. La tensión que aparece en estas dos líneas es estabilizada por un dispositivo de regulación constituido por un transistor T_1 , una resistencia R_1 y un diodo Zéner Z_1 , estando estos componentes montados de la forma habitual.

10. El emisor del transistor T_1 se conecta a una resistencia R_2 , a su vez conectada a un diodo electroluminescente que constituye la fuente luminosa 39 representada en las figuras 1 y 2. Este diodo electroluminescente se conecta, por lo demás, a la línea 50.

El punto de unión entre la resistencia R_2 y el emisor del transistor T_1 se conecta:

15. - a la célula fotosensible 32 que, en el caso representado, está constituida por los dos elementos fotosensibles 33 y 34 que son, en este ejemplo, unas foto-resistencias;

- a la fuente de un transistor de efecto de campo T_2 ; y

20. - a un divisor de tensión, constituido por el montaje en serie de una resistencia R_3 , de un potenciómetro P_1 y de una resistencia R_4 , estando esta última conectada a la línea 50.

25. El electrodo de control del transistor T_2 se conecta al punto de unión entre los elementos foto-resistentes 33 y 34, mientras que el sumidero del transistor de efecto de campo T_2 se conecta a la línea 50, por mediación de una resistencia R_5 . Esta resistencia se conecta igualmente al electrodo de control de un transistor de una sola unión de disparo T_3 y a la línea 50.

30. El cátodo de este transistor T_3 se conecta, por mediación de una resistencia R_6 , a la línea 50 mientras que su



ánodo se conecta al cursor del potenciómetro P_1 . El punto de unión entre la resistencia R_6 y el transistor T_3 ataca un dispositivo de disparo 51, tal como un tiristor o un relé electromecánico, por ejemplo, capaz de controlar por una línea 52 un dispositivo de alarma que es exterior al detector. La lámpara de vigilancia L_1 se monta entre la línea 49 y el dispositivo de disparo 51.

El funcionamiento de este detector de humo es el siguiente: si una cierta cantidad de humo penetra en el interior del compartimento 30b, se producen dos fenómenos distintos:

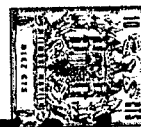
- las partículas, que llegan en el haz luminoso que emana de la fuente 39, reflejan una parte de esta luz en dirección del elemento fotosensible 33 que no está ocultado;
- por el contrario, las partículas de humo que penetran en el espacio delimitado por la pantalla 40 y las paredes del compartimento 30b, absorben la luz reflejada por la fuente reflectante 43 de la plaquita 42.

De este modo, la célula foto-eléctrica 32 experimenta un doble efecto:

- 1) la resistencia del elemento fotosensible 33 disminuye,
- 2) la resistencia del elemento fotosensible 34 aumenta.

Se produce por tanto un efecto inverso o diferencial sobre los dos elementos fotosensibles frente al humo que penetra en el compartimento 30b, lo que aumenta, en una medida considerable, la sensibilidad del aparato.

Con referencia de nuevo a la figura 5, se observa que, si la resistencia del elemento 33 disminuye y la del ele-



412391

mento 34 aumenta, la tensión de su punto de unión 53 disminuye. Esta tensión, aplicada a la elevada impedancia de entrada del transistor de efecto de campo T_2 , aparece en la baja impedancia constituida a la salida del transistor de efecto de campo T_2 . De ello resulta por tanto una disminución de la tensión en los bornes de la resistencia R_5 y, si esta disminución excede en un cierto valor (en otros términos, si la cantidad de humo que penetra en el detector excede una cierta densidad), el transistor de una sola unión T_3 es disparado, lo que provoca la excitación del dispositivo 51. En estas condiciones, la lámpara L_1 se enciende y una señal de alarma es transmitida sobre la línea 52.

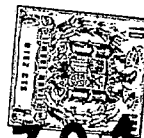
El nivel del umbral al que este detector reacciona puede ser regulado de forma precisa merced al potenciómetro P_1 que se monta en el divisor de tensión R_3, P_1, R_4 .

Debe observarse que el montaje que se acaba de describir está compensado en lo que se refiere a la temperatura. Cuando una variación de temperatura exterior se produce, esta se traduce de la misma forma para los elementos fotosensibles 33 y 34, de tal modo que el punto de unión 53 permanece a un valor de tensión o punto de reposo fijo. Lo mismo ocurre cuando, como consecuencia del envejecimiento, las características de los elementos 33 y 34 varían.

En la forma de realización descrita aquí se utilizan unos elementos foto-resistentes. Sin embargo, otros elementos foto-sensibles pueden ser utilizados, adaptando el circuito electrónico en consecuencia.

Según una variante que no ha sido representada en los dibujos, se puede igualmente prever, en lugar de la pantalla 40 y de la plaquita reflectante 42, una fuente luminosa (no

412391



representada) que impresiona directamente el elemento foto-resistente 34. En este caso, es necesario prever unos medios que permitan ocultar al elemento foto-resistente 33 frente a esta fuente.

5. Los detectores de la invención provistos de una fuente luminosa del tipo descrito, son robustos y presentan una duración de vida prolongada con respecto a la de los detectores que comprenden unas lámparas de incandescencia o de descarga en un gas.

10. Las fuentes utilizadas tienen, además, la ventaja de poder ser utilizadas con una cierta modulación de su tensión de alimentación, lo que permite codificar, de forma analógica o digital, la señal procedente de la célula fotosensible.

15.

NOTA

Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a unas solicitudes de patentes presentadas en Francia con los números 72 07812 de 7 de Marzo de 1.972 y 72 19006 de 26 de Mayo de 1.972, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita una Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN DETECTORES DE HUMO, caracterizándose por lo siguiente:

25. 1.- Perfeccionamientos en detectores de humo, en especial detectores ópticos, del tipo que comprenden una fuente

30.

Dez



- luminosa y una célula foto-eléctrica dispuesta en un recinto que es estanco a la luz exterior pero en el que el humo es susceptible de penetrar de modo a impresionar dicha célula, ya sea por reflexión de la luz procedente de la fuente o bien por obscurecimiento de esta última, comprendiendo el detector, ademas, unos medios para explotar la señal proporcionada por dicha célula, caracterizados porque dicha fuente luminosa es un componente en estado sólido o líquido, preferentemente un componente semi-conductor.
- 5.
10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicha fuente luminosa es un diodo electroluminescente.
- 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicha fuente luminosa es un cristal líquido.
15. 4.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dicha fuente se monta en un soporte en el interior del recinto, enfrente de un dispositivo de absorción en el que ella envía la radiación luminosa producida, y la célula fotosensible está dispuesta retirada de la trayectoria luminosa así establecida, de modo a no detectar mas que la energía luminosa reflejada por el humo que penetra en dicho recinto.
20. 5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque dicha célula fotosensible está dispuesta en dicho recinto enfrente de la citada fuente de modo a detectar el obscurecimiento de ésta por el humo que penetra en el recinto.
25. 6.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dicha fuente luminosa
- 30.

Peg



- y la citada célula fotosensible se montan entre dos conductores de alimentación por mediación de resistencias de estabilización respectivas, mientras que el punto de unión de la célula fotosensible y de su resistencia asociada se conecta a
5. un tiristor capaz de modificar, por su disparo, el potencial de una línea de alarma como consecuencia de un aumento alarmante de la concentración del humo que penetra en el detector.
- 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque una lámpara de señalización se monta
10. en serie con el citado tiristor.
- 8.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque la citada célula comprende dos elementos fotosensibles y están previstos unos medios para impresionar dichos elementos, respectivamente por absorción u obscurecimiento de la luz procedente de la citada fuente, y por reflexión de esta luz por mediación de las partículas de humo susceptibles de penetrar en el citado recinto.
15. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque los citados medios para impresionar dichos elementos fotosensibles, respectivamente por reflexión y por absorción, comprenden una pantalla dispuesta con respecto a uno de los elementos de modo a ocultarle frente a la luz que emana de la citada fuente y reflejada por las paredes de dicho recinto, y un dispositivo reflector capaz de captar una
20. cantidad determinada de esta luz reflejada, a fin de enviarla de nuevo al citado elemento fotosensible.
25. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque el citado dispositivo reflector se monta móvil por medio de un dispositivo de regulación, de tal modo
30. que la citada cantidad de luz enviada al citado elemento foto-

Pg



412391

sensible pueda ser regulada.

5. 11.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque la citada célula comprende dos elementos fotosensibles, de los cuales uno se coloca de modo a captar la luz reflejada por el humo que penetra en el detector, y está prevista una fuente auxiliar de luz que irradia directamente el segundo elemento fotosensible de modo a captar la luz susceptible de ser absorbida por el humo que penetra en el detector.
10. 12.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizados porque los citados elementos fotosensibles son unas foto-resistencias.
15. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque las citadas foto-resistencias se montan en serie a los bornes de una fuente de tensión, siendo conectado su punto de unión a un dispositivo de transformación de impedancia cuya salida se conecta a un dispositivo de disparo.
20. 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13, caracterizados porque el dispositivo de disparo comprende unos medios para establecer un umbral que es franqueado cuando una cierta cantidad de humo entra en el detector.
25. 15.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dicho recinto comunica con el exterior a través de uno o varios laberintos de luz.
- 16.- Perfeccionamientos en detectores de humo, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Ag

- 18 - 412391 -



Esta Memoria consta de 18 hojas escritas a máquina
por una sola cara.

7 MAR. 1973

Madrid,

LA DETECTION ELECTRONIQUE FRANCAISE PROTECBAT.

J. GOMEZ ACEBO Y MUDEZ

por p. Firmado: L. Gaeta Fernández

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'L. Gaeta Fernández', written over the typed name.

Handwritten initials 'bes' in dark ink, located in the lower-left corner of the page.

FIG. 2 412391

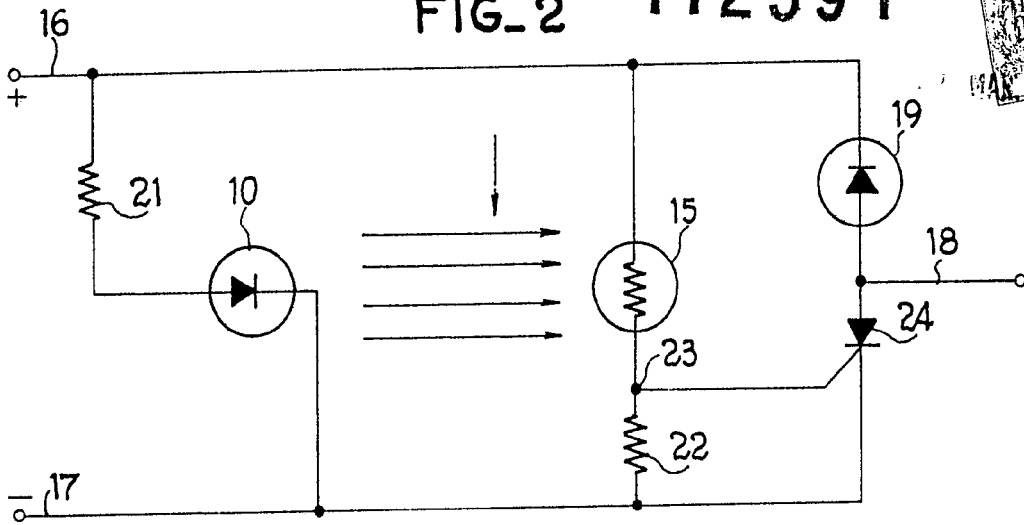
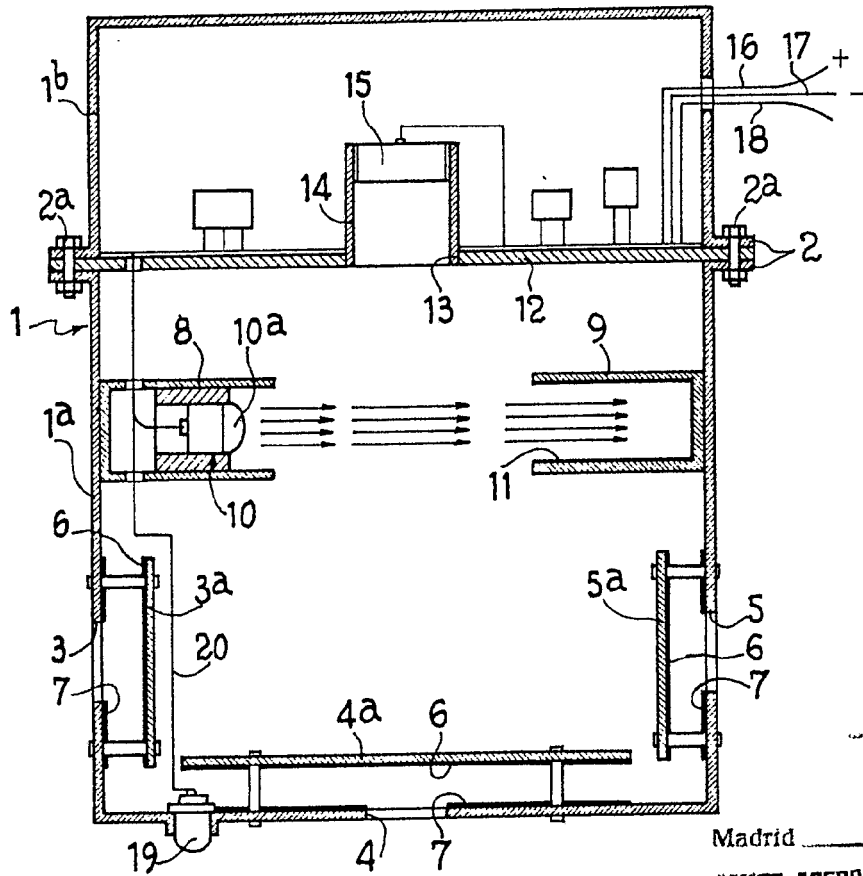


FIG. 1

ESC
VARIAT



Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y MODER
p. Firmado: L. Gaeta Ferrández

[Handwritten signature]

412391

412391

ESP
VARIA

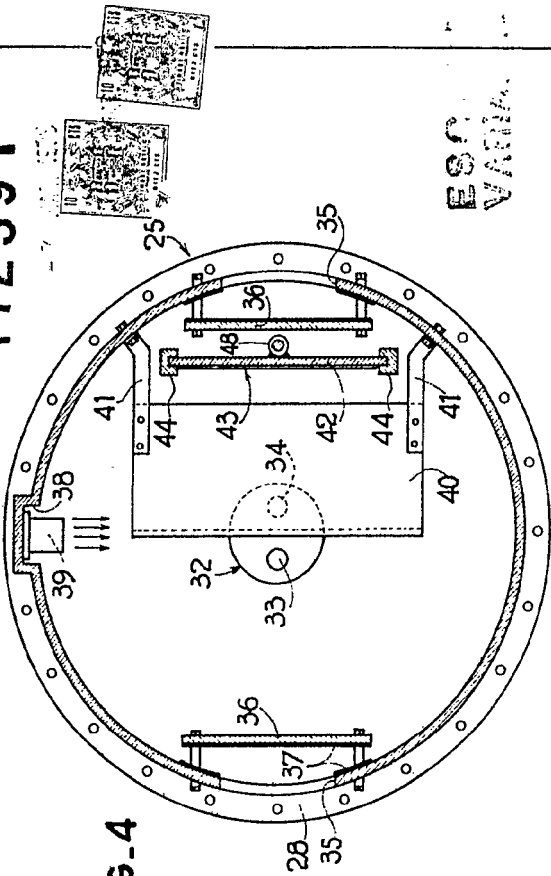


FIG. 4

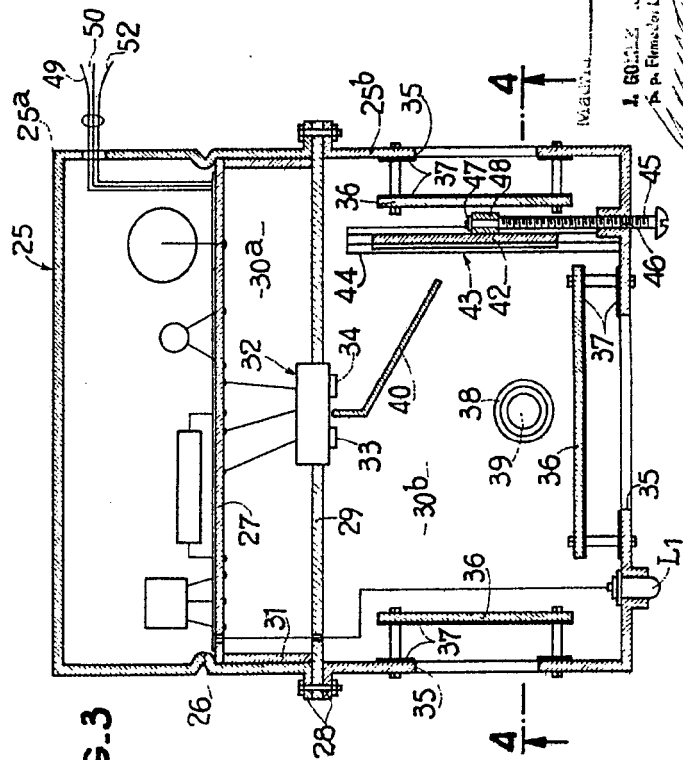


FIG. 3

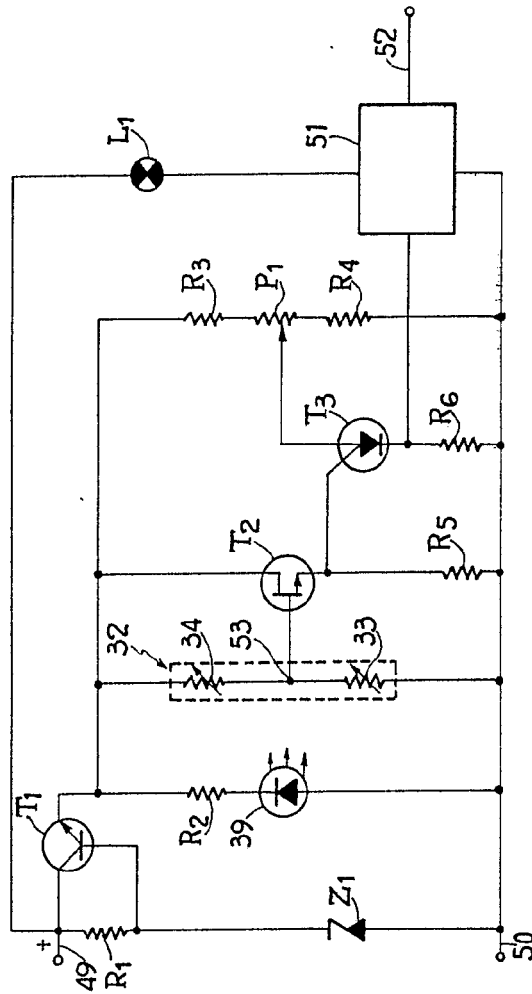


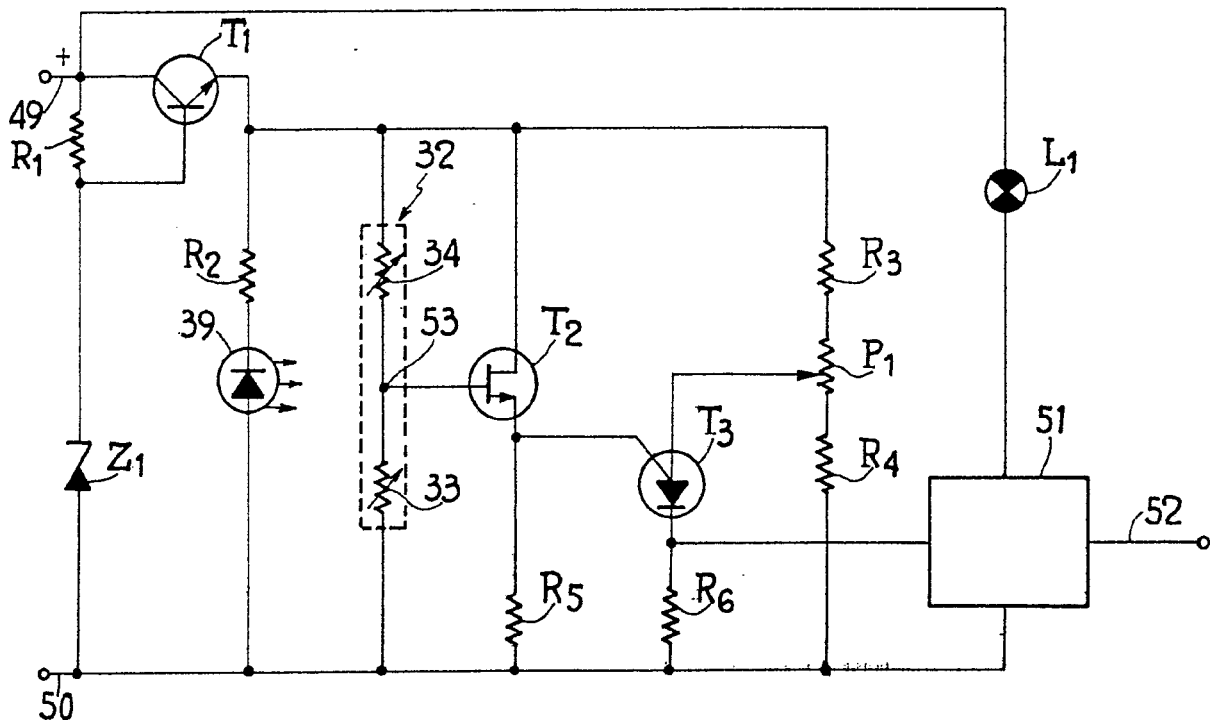
FIG. 5

J. BOUILLON, INVENTEUR
P. P. FIMMEL, L. C. de FRANCE

Handwritten signature

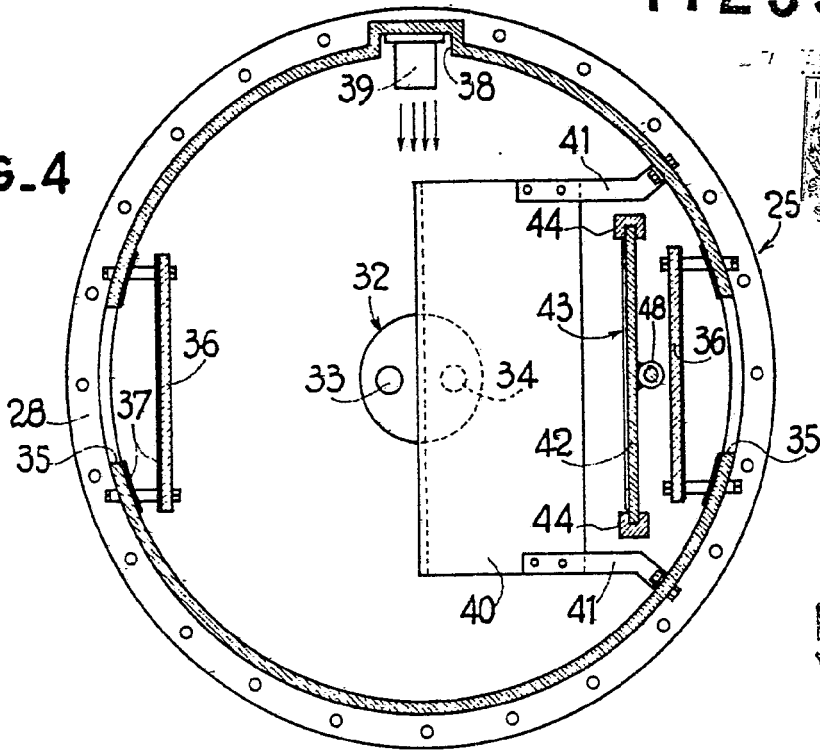
412391

FIG.5



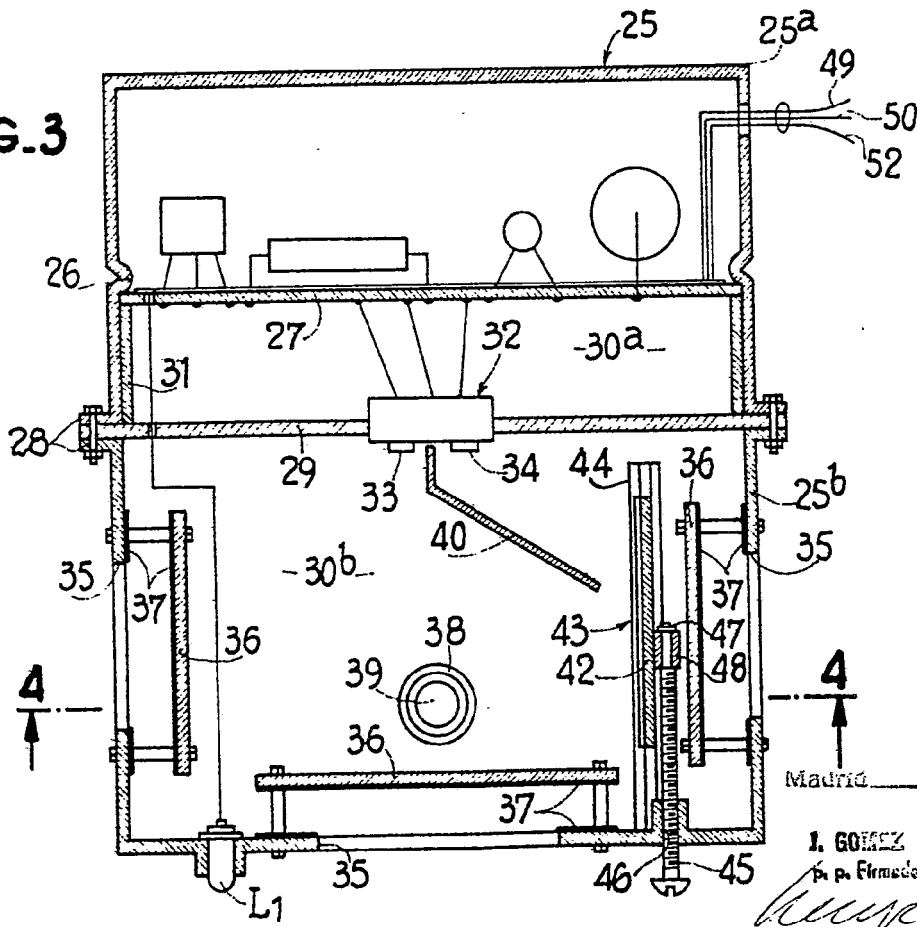
412391

FIG. 4



ESC.
VARIA.

FIG. 3



Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y CAÑA
p. p. Firmador L. Gasta Ferrández