



404157

404157

Int. Cl.: G 0 8 B	SECCION TECNICA CLASIFICACION I. P. C. CLASE _____ SUBCLASE _____
-------------------	--

PATENTE DE INVENCION
 POR VEINTE AÑOS
 EN ESPAÑA

A favor de VATSA ELECTRONICA, S.L., sociedad española, con domicilio social en DENIA (Alicante), Cartagena, 3

por

" DISPOSITIVOS DE DETECCION DE VARIACIONES DE TEMPERATURA PRESENCIA DE HUMOS, PARTICULAS DE POLVO U OTRA FORMA DE POLUCION, ESPECIALMENTE APLICABLES A LA DETECCION DE INCENDIOS "

~~~~~

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención concierne a un dispositivo de detección de variaciones de temperatura, y otro a la presencia de humos o partículas de polvo por ejemplo, o a otra



forma de polución, aplicables especialmente a la detección de incendios.

Para detectar las elevaciones de la temperatura ambiente, es conocido el utilizar un elemento sensible a la temperatura, conductor o semi conductor de electricidad, montado en serie con una resistencia fija. El punto central de este puente de resistencias determina un potencial aplicado a un circuito de utilización.

Cuando la temperatura varía, varía también dicho potencial, Un detector de este tipo provoca la alarma cuando la temperatura alcanza un umbral predeterminado.

Para detectar las variaciones rápidas de la temperatura, es conocido utilizar el mismo puente de resistencia, estando el punto central reunido a un condensador y la otra armadura de éste reunida a un circuito compuesto de una resistencia y un diodo, recorridos en permanencia por una corriente. Al variar lentamente la temperatura, el condensador se carga y se descarga lentamente, siendo la corriente correspondiente inferior a la corriente permanente atravesando la resistencia y el diodo.

En caso de variación rápida de la temperatura, la corriente de descarga sobrepasa la corriente permanente, bloquea el diodo, y un circuito de alarma es provocado.

Hay que observar que los dos tipos de circuitos detectores precedentes son a umbral. En efecto, el primero se pone en acción por un umbral de potencial correspondiente a un nivel de temperatura determinado y el segundo por una variación rápida de temperatura arrastrando una corriente de descarga del condensador, superior a la co-



corriente permanente en el diodo.

La presente invención tiene por finalidad la realización de un dispositivo único y simple de detección de variaciones de temperatura, detectando a la vez el salto de un nivel de temperatura predeterminado y la variación rápida de la temperatura en un u otro sentido, con una gran sensibilidad que queda lineal en una larga gama de temperaturas.

La invención tiene por objeto un dispositivo de detección de las variaciones de temperatura, de tipo a elemento sensible definiendo un potencial, caracterizado porque contiene un amplificador al que se le aplica dicho potencial un circuito a resistencia y capacidad definiendo una constancia de tiempo, un órgano a gran impedencia de entrada y un bucle de contrarreacción emplazado entre la salida de dicho órgano y la entrada del amplificador, de tal forma que las variaciones de dicho potencial sean transmitidas, por el intermediario de dicho órgano, al bucle de contrarreacción, con un retraso definido por la dicha constancia de tiempo.

Otras características de la invención saldrán de la descripción hecha con referencia a la figura 1 de los dibujos adjuntos, que representa el esquema eléctrico simplificado de un dispositivo de detección de variaciones de temperatura.

Refiriéndonos a la citada figura 1, se puede ver el elemento sensible 1 montado en serie con una resistencia fija 2, estando alimentado el conjunto en tensión continua y constituyendo un puente de resistencias. El elemento sensi-

- 4 - 404157



ble puede estar constituido por todo componente susceptible bajo la acción de una variación de temperatura, de suministrar una variación de la diferencia de potencial a sus bornes, por ejemplo una termistancia o una serie de diodos.

5 El punto central A del puente va unido, por intermedio de una resistencia 3, a la base B de un transistor 4. El emisor del transistor va unido al punto central C de un puente de dos resistencias 5 y 6, montadas en serie con un diodo zener 7, siendo alimentado el conjunto en tensión continua.

10 El colector del transistor 4 va unido al punto central D de dos resistencias 8 y 9 montadas en serie con un condensador 10. El conjunto 8, 9, 10 es alimentado en tensión continua. El punto E, común a la resistencia 9 y al condensador 10 va unido, por intermedio de una resistencia 11, a la "grille" de un transistor 12 a fuerte impedancia de entrada,

15 por ejemplo un transistor a efecto de campo. Este transistor 12 está montado en serie con una resistencia 13, estando alimentado el conjunto en tensión continua. El punto común F al electrodo de salida del transistor 12 y la resistencia 13 va unida a la base B del transistor 4 por inter-

20 medio de una resistencia 14. El enlace F-14-B constituye un bucle de contrarreacción para el amplificador, constituido esencialmente por el transistor 4.

El dispositivo comprende dos salidas utilizables separada o simultáneamente. La primera, (punto G unido al punto F), permite la explotación de una señal correspondiente a un umbral de temperatura predeterminado (detector térmico). La segunda, (punto H unido al punto D), permite la explotación de una señal correspondiente a una variación

25



rápida en un u otro sentido de la temperatura (detector termovelocimétrico).

El funcionamiento del dispositivo es el siguiente:

5                   A una temperatura determinada y estando el conjunto bajo tensión continua, una corriente atraviesa el elemento sensible 1, y los dos transistores 4 y 12 son conductores. El potencial en D es suficiente para ser explotable por un circuito de utilización conectado en H. Después  
10                   de un tiempo determinado por la constancia de tiempo del circuito 9-10, el punto E alcanza el potencial del punto D. Estando la "grille" del transistor 12, a este mismo potencial, el potencial del punto F toma cierto valor positivo. Una parte de este valor, definida por el porcentaje de contrarreacción del bucle F-B, es transmitida por la resistencia  
15                   14 a la base B del transistor 4.

                  Suponiendo que el conjunto del dispositivo esté en equilibrio para una temperatura determinada, una variación de la temperatura arrastra una variación en un  
20                   sentido determinado del potencial A. La variación de tensión transmitida en B por el bucle F-B, es de sentido opuesto a la variación del potencial de A. En efecto, si el elemento sensible está constituido por diodos, una elevación de la temperatura arrastra una disminución de la caída de tensión  
25                   en los diodos, es decir una baja del potencial en A. La corriente en el transistor 4 disminuye entonces y el potencial del punto D aumenta.

                  Con el retraso ocasionado por la constancia de tiempo del circuito 9-10, el potencial en E y F aumenta.

404157



- 6 -

El bucle F-B transmite, pues, a la base del transistor 4, un aumento de tensión que compensa en parte, con cierto retraso, la disminución inicial del potencial en A. El bucle F-14-B funciona bien en contrarreacción, el conjunto del dispositivo funciona como amplificador (transistor 4) a contrarreacción retrasada por el circuito 9-10.

Los valores relativos de los elementos 1,2,3 y 14 definen el porcentaje de contrarreacción y, por vía de consecuencia, la tensión al punto F es en función de la temperatura aplicada en 1. Es pues posible el explotar la tensión en F para detectar el salto de un umbral predeterminado, por la temperatura aplicada en 1. En el borne G, podemos, pues emplazar un dispositivo conocido de alerta funcionando el conjunto como detector térmico.

De otra parte, por una variación dada del potencial en A, como consecuencia de una variación de temperatura, encontramos en D una variación de tensión de signo opuesto, igual al producto de la variación en A, por la ganancia del amplificador (transistor 4). Con un retraso impuesto por la constancia de tiempo del circuito 9-10, los puntos E, F y B seguirán esta variación.

En caso de variación lenta de la temperatura ambiente, la diferencia de tensión en D sera mínima. En revanche, en caso de variación rápida de la temperatura, la diferencia de tensión en D será importante y se podrá conectar en H un dispositivo conocido de alerta funcionando el conjunto como detector termo-velocimétrico.

En el ejemplo representado, el órgano amplificador es un simple transistor 4; claro está, puede ser



reemplazado por un elemento amplificador mas elaborado o  
equivalente. Del mismo modo, el elemento 12 a fuerte impe-  
dencia de entrada, ha sido representado como un transistor  
a efecto de campo, pudiendo reemplazarse también este por  
5 un elemento equivalente, sin salirse del cuadro de la inven-  
ción.

El aparato, según la invención, asegura con  
un sólo circuito de detección, el abastecimiento de dos ten-  
siones explotables: una en G, correspondiente al efecto  
10 térmico, la otra en H, correspondiente al efecto termoveloc-  
imétrico.

En un segundo cuadro de la presente inven-  
ción, las variaciones detectadas por el elemento sensible  
pueden ser debidas a modificaciones de la temperatura, de  
15 la presión, de la higrometría, o de la presencia de humos  
o partículas de polvo por ejemplo, o a toda otra forma de  
polución.

La presente invención tiene también por ob-  
jeto un dispositivo de detección caracterizado porque el  
20 elemento sensible va unido a la base de un transistor, y en  
que el amplificador está constituido por un primer transis-  
tor a efecto de campo, cuyo potencial de "grille" queda de-  
terminado por dicho transistor y la resistencia de contra-  
rreacción.

Otras características saldrán de la descrip-  
ción que sigue hecha con referencia a la figura 2 de los  
25 dibujos adjuntos, cuya figura representa un ejemplo de rea-  
lización del dispositivo de detección según la invención -  
utilizando como elemento sensible una cámara de ionización,

404157



- 8 -

aplicada a la detección de polución.

En la citada figura 2, las referencias comprendidas entre A y H por una parte, y entre 1 y 14 por otra, designan los mismos elementos que en la figura 1. El elemento -  
5 sensible 1 es aquí una cámara de ionización a fuente radiactiva. El punto A va unido a la base de un transistor 15 conectado además entre la fuente de potencial y el punto B, yendo unido él mismo a la "grille" de un primer transistor a efecto de campo 16. Este primer transistor a efecto de campo  
10 es conectado entre el punto D y la resistencia 6, ella misma reunida a la tierra. El punto D va unido al borne de salida H sobre el que se conecta un dispositivo conocido de alarma para la detección de variaciones rápidas (detector termovelocimétrico).

15 Entre el punto D y la tierra se une un circuito comprendiendo un diodo zener 17 y una resistencia 18. El punto central de éste circuito es reunido al circuito a resistencia 9 y capacidad 10, definiendo una constancia de tiempo. El punto central E de éste circuito va unido a la  
20 "grille" de un segundo transistor a efecto de campo 12, emplazado en un circuito comprendiendo en série: una resistencia 19, el transistor 12, un diodo zener 20, una resistencia 13 y un diodo 21. Entre los puntos F y B está emplazada la resistencia 14 de contrarreacción. Entre la resistencia  
25 19 y el transistor a efecto de campo 12, se saca la salida G sobre la que está conectado un dispositivo conocido de alarma para la detección de los saltos de umbral de polución (detector de umbral).

El funcionamiento del dispositivo es análogo al del



dibujo 1. En estado de vigilia, una corriente circula por la cámara de ionización 1. Esta corriente pasa por la base del transistor 15. Una corriente amplificada atraviesa pues el transistor 15 y la resistencia 14, definiendo en el punto B un potencial aplicado a la "grille" del primer transistor a efecto de campo 16. La corriente que atraviesa este primer transistor 16 define en el punto D un potencial utilizable en H para la detección de variaciones rápidas de la corriente de la cámara de ionización 1, debidas a la polución.

Las variaciones del potencial en D son transmitidas al punto E por intermedio del circuito a resistencia 9 y capacidad 10 que define una constancia de tiempo. Estas son aplicadas con un retraso determinado por dicha constancia de tiempo, a la "grille" del segundo transistor a efecto de campo 12. Este es recorrido por una corriente que define un potencial en el punto F, susceptible de influenciar el potencial en B por intermedio de la resistencia de contrarreacción 14. De otra parte, el potencial en G es utilizable en la detección de saltos de umbral de polución.

A título de ejemplo, si los humos de combustión atraviesan la cámara de ionización 1, la corriente en ésta disminuye, la que atraviesa el transistor 15 y la resistencia 14 también, el potencial en B disminuye igualmente, la corriente que atraviesa el primer transistor a efecto de campo 16 disminuye y el potencial en D aumenta.

Este aumento es transmitido al punto E con un retraso que puede alcanzar una hora o mas. La corriente

404157



- 10 -

5 en el segundo transistor, a efecto de campo 12, aumenta entonces, volviendo a subir el potencial del punto F, es decir el del punto B por la resistencia 14. La variación de potencial del punto G es utilizable para provocar un aparato a umbral de detección.

10 Hay que hacer notar que el ejemplo de realización descrito utiliza una cámara de ionización, pero que todo elemento sensible puede convenir, y notablemente una termistancia, una resistencia fotoeléctrica, un detector óptico o infrarrojo, por ejemplo.

15 Debemos remarcar por fin que este dispositivo detecta las variaciones en los dos sentidos: es pues a efecto doble. En el ejemplo descrito, este aparato detecta las variaciones de polución, pero está perfectamente adaptado a la detección de variaciones de presión, de higrometría o de alumbramiento, o a la detección de humos y partículas de polvo, bajo reserva de la disposición de un elemento sensible apropiado.

NOTA REIVINDICATORIA

20 En esta Patente de Invención se reivindica:

25 1.- Dispositivos de detección de variaciones de temperatura, presencia de humos, partículas de polvo u otra forma de polución, especialmente aplicables a la detección de incendios, del tipo a elemento sensible definiendo un potencial, comprendiendo un amplificador al que se le aplica éste potencial, un circuito a resistencia y capacidad definiendo una constancia de tiempo, un órgano a gran impedancia de entrada y un bucle de contrarreacción emplazado entre la salida de dicho órgano y la entrada del



amplificador, de tal forma que las variaciones de dicho potencial sean transmitidas, por intermedio de dicho órgano, al bucle de contrarreacción, con un retraso definido por dicha constancia de tiempo, caracterizado porque el amplificador es un transistor a efecto de campo, y porque el elemento sensible va unido a la base de un transistor montado en serie con la resistencia de contrarreacción, definiendo su punto común el potencial aplicado a la "grille" de dicho transistor a efecto de campo.

5

10

2.- Dispositivos de detección según la reivindicación 1, caracterizado porque el potencial definido por el amplificador es aplicado al circuito a resistencia y capacidad por intermedio de un diodo zener montado en serie con una resistencia, y porque el amplificador libera una señal correspondiente a las variaciones de temperatura, y el órgano a gran impedancia de entrada una señal en función del valor de la temperatura, de tal forma que el dispositivo asegure la detección de los efectos termovelocimétrico y térmico respectivamente.

15

20

3.- Dispositivos de detección de variaciones de una grandeza física, de tipo a elemento sensible definiendo un potencial que comporta un amplificador al que se aplica este potencial, un circuito a resistencia y capacidad definiendo una constancia de tiempo, un órgano a gran impedancia de entrada y un bucle de contrarreacción emplazado entre la salida de dicho órgano y la entrada del amplificador, de tal forma que las variaciones de dicho potencial sean transmitidas, por intermedio de dicho órgano, al bucle de contrarreacción, con un retraso definido por dicha constancia de tiempo.

25



404157



- 12 -

tancia de tiempo, caracterizado porque el amplificador es un transistor a efecto de campo, y porque el elemento sensible va unido a la base de un transistor montado en serie con la resistencia de contrarreacción definiendo su punto común el potencial aplicado a la "grille" de dicho transistor a efecto de campo, de tal manera que detecte las variaciones en los dos sentidos de la grandeza física. Y

4.- " DISPOSITIVOS DE DETECCION DE VARIACIONES DE TEMPERATURA, PRESENCIA DE HUMOS, PARTICULAS DE POLVO U OTRA FORMA DE POLUCION, ESPECIALMENTE APLICABLES A LA DETECCION DE INCENDIOS ", de conformidad en un todo en lo esencial y fines industriales a lo descrito en la precedente memoria descriptiva y gráficamente representado en los adjuntos planos para su mejor comprensión.

Esta memoria consta de DOCE hojas escritas ó mecanografiadas por una sola cara a doble espacio.

Madrid, 23 JUN. 1972

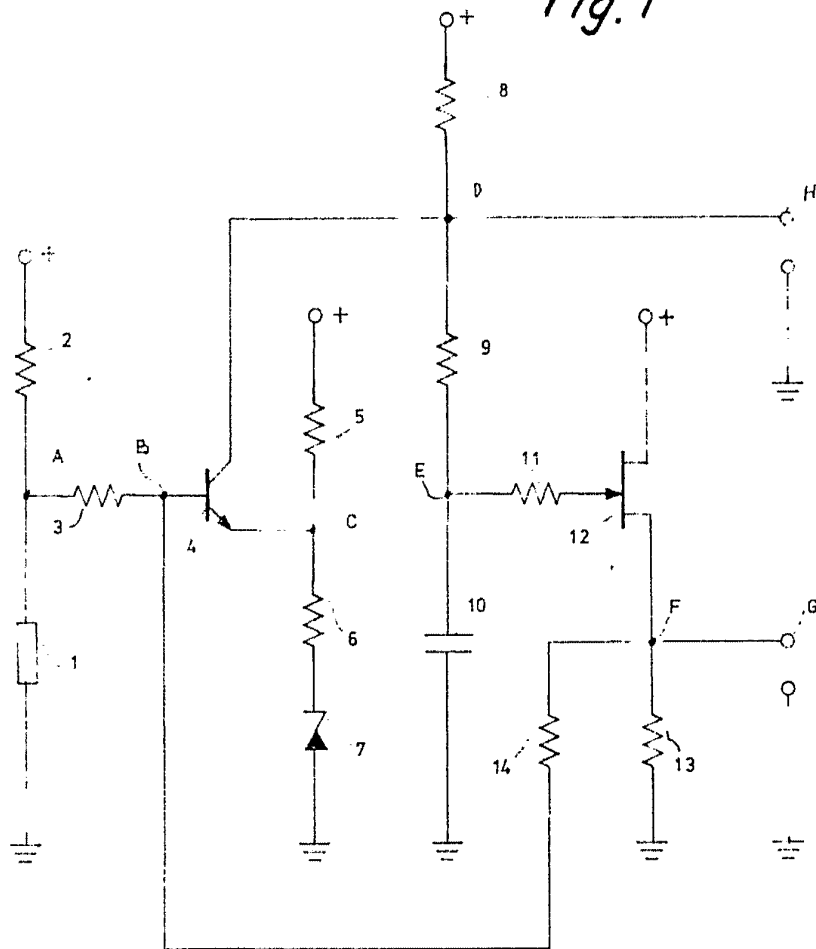
Por autorización de la interesada.



404157



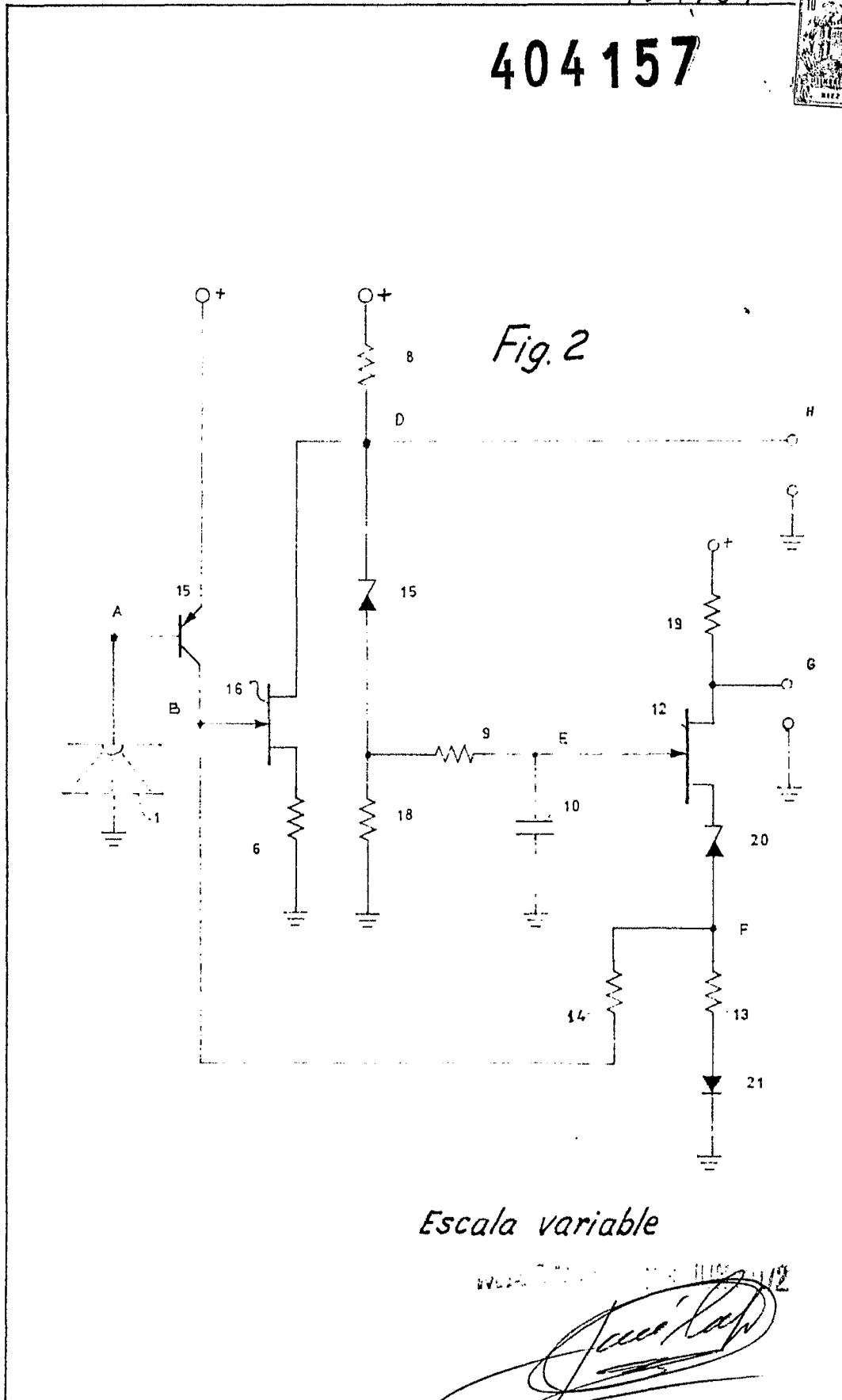
Fig. 1



Escala variable

404157

404157



WASA 7/7/77 11:54 11/12