



13 ABR. 1978  
COMERCIO

19 ES	11 NUMERO	10 A1
21	457.306	
22	22 FECHA DE PRESENTACION	
	29-3-77	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01T	
54 TITULO DE LA INVENCION		
SISTEMA ELECTRONICO DETECTOR DE EXISTENCIA DE LLAMA		
71 SOLICITANTE (ES)		
D. FERNANDO SALES VILLALABEITIA		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Iparraguirre, 2-3ª dcha. ARECHAULETA (Guipuzcoa).-		
72 INVENTOR (ES)		
D. FERNANDO SALES VILLALABEITIA		
73 TITULAR (ES)		
D. FERNANDO SALES VILLALABEITIA		
74 REPRESENTANTE		
JUAN DE RAFAEL MINGUELL		

1.037/dz

1 La presente memoria descriptiva tiene como fin  
la declaración del objeto sobre el que ha de recaer el pr  
vilegio de explotación industrial y comercial, exclusivo  
5 en el territorio nacional, de una Patente de Invención,  
de acuerdo con la vigente Legislación, que, como el enun  
ciado indica, se trata de "SISTEMA ELECTRONICO DETECTOR  
DE EXISTENCIA DE LLAMA".

10 De sobra es conocido el hecho de que si entre  
dos electrodos de un circuito, o un electrodo y masa se  
intercala una llama, se produce una variación de la re-  
sistencia entre ellos, debido a la ionización que dicha  
llama provoca en la atmósfera circundante. Si dichos e-  
lectrodos están situados a una distancia tal que la resis-  
tencia entre ellos impida el paso de corriente, la ioni-  
zación de la atmósfera circundante a estos electrodos d  
15 terminará la disminución de dicha resistencia, que moti-  
vará el cierre del circuito y por lo tanto el paso de la  
corriente entre los electrodos.

20 Una aplicación de este fenómeno, se da en aque-  
llas instalaciones o aparatos en que precisen, para su -  
función, la combustión en forma de llama, como por ejem-  
plo, en hornos, ya sea de tipo industrial o doméstico.

25 En este tipo de aparatos, al quedar la llama o  
culta, resulta difícil establecer un control permanente  
de si existe llama o no; hasta tal punto que, o bien di-  
chos hornos carecen de un apropiado sistema de control,  
o bien el incorporarlo resulta complicado y costoso; sin  
embargo, en ocasiones, puede bastar una simple corriente  
de aire o una bajada en la presión del gas para que la -  
llama se apague, dando lugar, en caso de no apercibimien-  
30 to, a que el producto que se trata en el interior del --  
horno se desperdicie; también en dichas circunstancias -

.../...

1 puede suceder que, aún cuando los hornos suelen disponer  
de termostatos que cierran el paso de gas cuando no hay  
llama, como esta obturación no es instantánea, el gas que  
5 durante cierto tiempo siga saliendo llegue a acumularse,  
representando un serio peligro de explosión, si alguien  
acerca una llama para volver a encender el horno.

Por todo ello, los hornos o aparatos de gas de  
ben de llevar incorporado un sistema de detección de la lla  
ma, como por ejemplo un piloto, un emisor de sonido, etc.,  
10 de tal forma que sirva como indicativo del funcionamiento  
de los quemadores.

Se conocen sistemas de detección que se valen -  
de un circuito electrónico, constituido por una fuente de  
alimentación en corriente continua, un amplificador y un  
15 controlador de potencia, para hacer llegar una señal elé  
trica a un indicador visual, únicamente cuando el espacio  
existente entre dos electrodos de dicho circuito se en-  
cuentra ionizado, por quedar intercalada entre ellos la  
llama de un quemador.

20 La corriente suministrada por la fuente de ali-  
mentación precisa ser amplificada convenientemente, para  
lo cual se la hace pasar por un transistor y, posterior-  
mente, por un control de potencia -constituido normalmen-  
te por un tiristor- hasta hacerla llegar al piloto, sien-  
do necesario que el circuito quede cerrado entre un elec-  
25 trodo y la masa del aparato, por interposición entre am-  
bos de la llama.

30 Se conocen también aplicaciones más sencillas  
en el que el circuito está básicamente integrado por dos  
transistores, un diodo zener y un condensador, de forma  
tal que en el caso de no existencia de llama, el piloto  
no se enciende al no alcanzarse la tensión de cebado en-  
.../...

1           tre sus bornes, por quedar saturados dichos transistores  
mientras que al existir llama, la corriente eléctrica pa  
sa a través de la misma, quedando los transistores bloquea  
5           dos de manera que se alcance la tensión de encendido de  
dicho piloto.

No obstante con ser este un sistema de detac--  
ción mucho más sencillo y económico que el anteriormente  
citado, su aplicación entraña infinidad de problemas en-  
tre los que destacamos:

10           1.- El peligro de destrucción del circuito si  
se desconecta el piloto de neón que actúa como protección  
de los transistores a la vez que de elemento visualiza--  
dor. Esta destrucción tendría lugar al desconectar el pi  
loto estando alimentado el circuito y el horno en funcio  
15           namiento.

2.- Cierta incomodidad del hecho de que el pi  
loto de neón debe ceñirse a tensiones de cebado limita--  
das. Generalmente han de ser más bajas de lo normal.

Otros problemas que surgieron eran comunes a -  
los dos tipos de circuitos utilizados, entre los que des  
20           tacan:

a) Necesidad de bujías adicionales para horno  
y grill ya que no era posible utilizar la misma bujía --  
del encendido como detector de la existencia o no de lla  
ma. Esto supone un gasto adicional al montador de coci--  
25           nas, además de modificaciones en quemadores... etc.

b) Necesidad de utilizar dispositivos de muy -  
alta impedancia, siempre de manejo incómodo. Esta necesi  
dad era motivada por el hecho de que se aprovechaban las  
variaciones de impedancia de la llama entre los estados  
encendido/apagado para la activación del circuito, agrava--  
30           ándose en algunos casos cuando es necesario colocar un

.../...

1 cable relativamente largo entre la bujía y el elemento -  
visualizador, cable que capta parásitos y frecuencia de  
red que es rectificadora en la entrada del transistor de -  
alta impedancia pudiendo llegar a activar el sistema.

5 El sistema de detección que preconiza la pre-  
sente invención, elimina los inconvenientes anteriormen-  
te citados, tanto los específicos al sistema más sencillo  
de aplicación como a los comunes ya mencionados.

10 El sistema parte del hecho de considerar a los  
terminales bujía-quemador como un diodo termoiónico cuya  
característica Corriente-Tensión en directa es función ..  
de la intensidad de la llama; la capacidad de bloqueo de  
tal diodo es bastante baja y las "fugas" en inversa del  
conjunto son de orden de 0,1 la corriente directa. La im-  
pedancia interna del diodo en directa, fuera de su zona  
15 de saturación, varía de 1 a 10 M también materialmente de-  
pendiendo de la intensidad de la llama.

20 El sistema de detección comprende un circuito  
eléctrico que básicamente dispone de un condensador, en  
el cual se va almacenando la energía para activar el ele-  
mento de control o de disparo, a fin de que reuniendo la  
de varios semiciclos y liberada instantáneamente llegue  
a ser suficiente para activar el elemento de control, co-  
mo por ejemplo una ampolla de descarga gaseosa, o pilo-  
to de neón.

25 El condensador se carga a través de la resisten-  
cia eléctrica que supone la llama a detectar, hasta lle-  
gar a la tensión de disparo del elemento de control, des-  
cargándose dicho condensador a través del referido elemen-  
to de disparo, la repetición del ciclo de carga y descar-  
ga del condensador determina la activación y desactiva-  
ción del elemento de control de manera intermitente, de  
30 .../...

1 forma que esta intermitencia es la que permite detectar la existencia de llama en el quemador.

5 Para acortar el tiempo necesario para alcanzar la tensión de disparo del elemento de disparo y acortar también el tiempo entre disparos o intermitencia, el circuito incorpora un diodo en serie con el condensador, de forma que se evite la descarga del condensador en los semiciclos de onda inversas.

10 Otra característica de la invención prevee, la incorporación en el circuito de un segundo condensador - de forma que la respuesta del sistema sea lo más rápida posible ante la presencia de la llama.

15 Para comprender mejor la naturaleza del invento en el plano adjunto representamos (a título de ejemplo meramente ilustrativo y no limitativo) una forma preferente de realización industrial, a la que nos remitimos - en nuestra descripción sobre dicho plano:

La figura 1 corresponde al circuito básico empleado por tal sistema de detección.

20 La figura 2 corresponde al diagrama de la carga del condensador hasta alcanzar la tensión de cebado - de lámpara.

25 La figura 3 muestra el circuito que corresponde al sistema de detección de acuerdo con unas variantes de ejecución que determinan una capacidad de respuesta - máxima del mismo.

La figura 4 muestra el diagrama correspondiente.

30 El sistema, utiliza preferentemente como elemento de disparo y control una ampolla de descarga gaseosa, como por ejemplo un piloto de neón (1), pero igualmente puede utilizarse otro medio, ya sea visual, acústico  
.../...

1 co etc.

5 Se basa, como se ha indicado anteriormente en la consideración de los terminales bujía (2)-quemador (3) como un diodo termoiónico cuya característica Corriente-Tensión en directa es función de la intensidad de la llama.

10 El circuito que integra el sistema de detección comprende básicamente un condensador (4). En los semiciclos positivos el "diodo" bujía (2)-quemador (3) permite la carga del condensador, mientras que en el semiciclo negativo bloquea dicha carga que se acumula en dicho condensador, de forma que permita ir aumentando progresivamente de tensión y consiguientemente de energía hasta llegar - hasta la tensión (5) de cebado de la lámpara (1) en cuyo momento entregará parte de la energía almacenada instantáneamente. El condensador (4) queda así a la tensión (5) de mantenimiento de la lámpara (1) a partir de la cual comenzará otro ciclo de carga hasta la tensión de cebado - (1), repitiéndose el ciclo.

20 La activación y desactivación intermitente del elemento de disparo (1) nos permite detectar la existencia de llama en el quemador (3).

25 Para evitar la descarga del condensador (4) en los semiciclos de onda inversa, el circuito incorpora un diodo (7), que ayuda al bloqueo propio de la llama, de forma que el tiempo entre activaciones del elemento de control sea mínimo.

30 Una característica de la invención prevee la incorporación en el circuito de un segundo condensador (8) a fin de que la capacidad de respuesta del sistema ante la aparición de la llama sea rápida.

La capacidad del condensador (8) guarda deter-  
.../...

1 minada relación con el condensador (4) de modo que cuando  
el aparato donde el circuito se aplica, por ejemplo una -  
cocina de gas se instala la tensión continua se distri-  
buye entre los condensadores (4) y (8) de tal modo que -  
5 la caída de tensión en (4) es ligeramente inferior a la  
tensión de cebado del piloto (1) por lo que dicho piloto  
(1) queda apagado.

Tampoco existen corrientes de fuga o masa por  
los condensadores, debido a que por el diodo (7) maneja-  
mos tensiones continuas.

10 En cada semiciclo se presentará en el cátodo -  
del diodo (7) la máxima tensión de red, que será insufi-  
ciente para excitar el piloto (1) pues la tensión en el  
punto (9) es convenientemente alta para que la diferencia  
de tensiones no llegue a la tensión de encendido.

15 En cuanto el quemador (3) tenga llama, el con-  
densador (8) a través de dicha llama comienza a descargar  
se continuamente, disminuyendo la tensión en (9) y por -  
lo tanto aumentando la tensión en bornes del condensador  
(4) hasta que se produzca el disparo, en cuyo momento vol-  
vemos a la situación inicial, repitiéndose el ciclo. Si en  
20 do la tensión en bornes del condensador (4), en la situa-  
ción de reposo, muy próxima a la de cebado del piloto (1)  
la respuesta del sistema a la presencia de la llama en -  
el quemador (3) es muy rápida.

25 El circuito incorpora una resistencia (10) de  
alto valor en serie con la bujía (2) a fin de evitar sa-  
cudidas desagradables al tocar la bujía (2) por ejemplo  
cuando sea necesaria la limpieza del lugar donde dicho -  
circuito está instalado como puede ser un horno de gas.

30 El sistema de detección preconizado, permite -  
obtener un control inmediato de la llama del quemador (3)  
.../..1

1 amén de poder utilizar preferentemente un piloto de neón cualquiera.

Otras ventajas adicionales son obtenidas con este sistema respecto a los anteriores conocidos como son:

5 1) Utilización de la misma bujía para el encendido y detección de la presencia de llama.

2) Insensibilidad del cable de bujía-circuito a los parásitos y red, cualquiera que sea la longitud del mismo.

10 3) En el caso de que el sistema de detección se aplique en cocinas de gas con horno y grill, la detección del horno o del grill se puede realizar con un único piloto o elemento de disparo.

15 4) No existe la posibilidad de destrucción del circuito al desconectar el piloto cuando éste se halla en funcionamiento.

El sistema prevee cualquier tipo de elemento de control, ya sea visual, acústico, etc., pero preferentemente utiliza un elemento de control a base de una ampolla de descarga gaseosa, como por ejemplo un piloto de neón.

25 Descrita suficientemente la naturaleza del presente invento, así como la realización industrial, sólo cabe añadir que en su conjunto y partes constitutivas es posible introducir cambios de forma, materia y disposición, sin salirse del cuadro del invento, en cuanto tales alteraciones no supongan variación sustancial del mismo.

30 El solicitante, al amparo de los Convenios Internacionales sobre Propiedad Industrial, se reserva el derecho de extender la presente demanda a los países extranjeros, si fuera posible, reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud.

.../...

NOTA

La Patente de Invención que se solicita por --  
veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legis-  
lación sobre Propiedad Industrial, deberá recaer sobre -  
"SISTEMA ELECTRONICO DETECTOR DE EXISTENCIA DE LLAMA", -  
en todo de acuerdo con las siguientes:

REIVINDICACIONES

1.- Sistema electronico detector de existencia  
de llama, del tipo que comprende un elemento de control  
integrado en un circuito eléctrico, el cual elemento de  
control es activado en función de la existencia o no de  
la llama a detectar entre dos electrodos del circuito -  
caracterizado esencialmente porque el circuito eléctrico  
comprende básicamente un condensador que se carga a tra-  
vés de la resistencia eléctrica que supone la llama a de-  
tectar, hasta llegar a la tensión de disparo del elemen-  
to de control, preferentemente una ampolla de descarga -  
gaseosa, descargándose dicho condensador a través del e-  
lemento de control; todo ello de modo que la repetición  
del ciclo de carga y descarga del condensador determina  
la activación intermitente del elemento de control y en  
consecuencia la detección de la llama.

2.- Sistema electrónico detector de existencia  
de llama, según la primera reivindicación, caracterizado  
porque el circuito incluye además un diodo conectado en  
serie con el condensador, de manera que en los semiciclos  
de onda inversa no se descargue el condensador.

3.- Sistema electrónico detector de existencia  
de llama, caracterizado porque además del condensador cu-  
ya carga y descarga determina la activación intermitente  
del elemento de control, el circuito incorpora un segun-  
do condensador, de forma tal que estando en reposo el cir-  
cuito...

.../...

1           cuito, la tensión en bornes del primer condensador sea muy  
          próxima a la de activación del elemento de control, para  
          que en el momento de la existencia de llama, se obtenga  
          rápidamente la tensión de activación del elemento de con-  
5           trol, para que en el momento de la existencia de llama,  
          se obtenga rápidamente la tensión de activación del ele-  
          mento de control.

          4.- Sistema electrónico detector de existencia  
          de llama.

10           Según queda sustancialmente descrito en la pre-  
          sente memoria descriptiva que consta de once hojas meca-  
          nografiadas por una sola cara acompañadas de sus corres-  
          pondientes dibujos,

          Madrid, a

          El Agente Oficial.-

15           JUAN DE RAFAEL

          P. P. 

          Jacinto Osma

20

25

30 

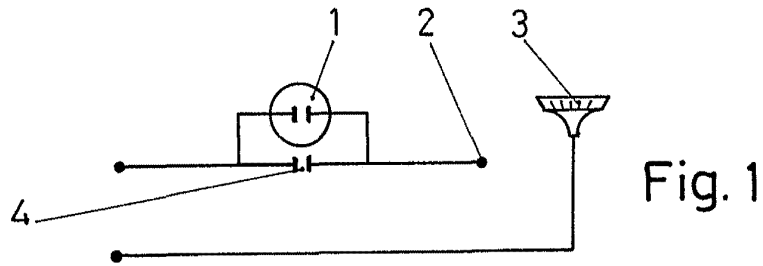


Fig. 1

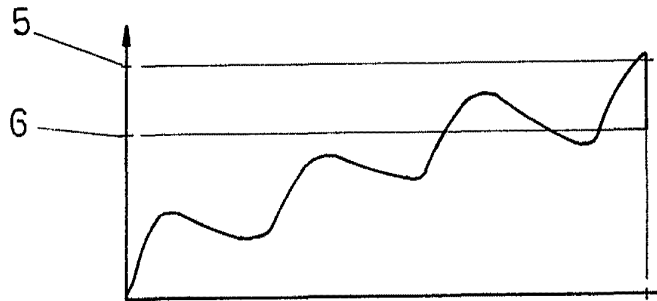


Fig. 2

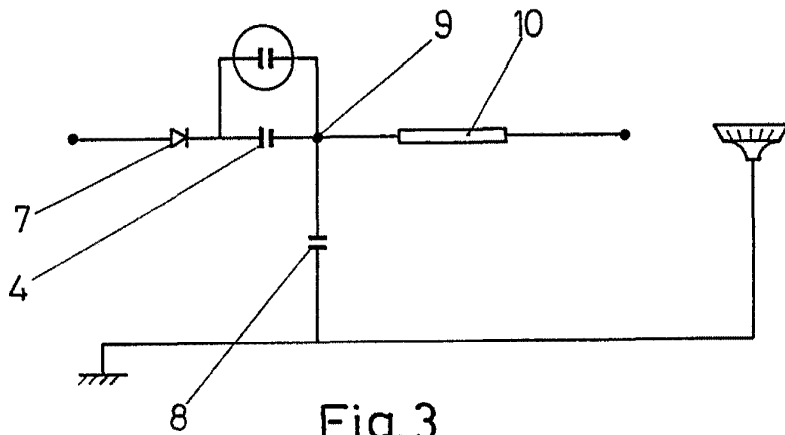


Fig. 3

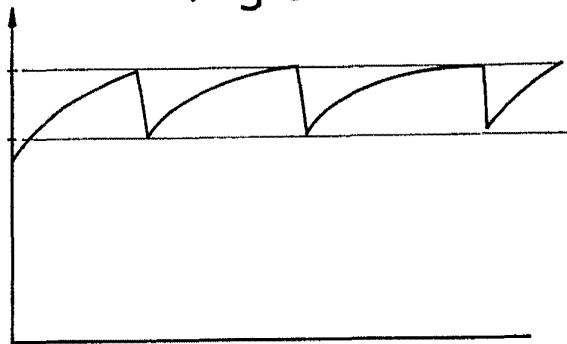


Fig. 4

Escala variable

Madrid

El Agente Oficial