

Número 17.278

"Case 4712"

106022



79 MAR 1979

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por **VEINTE** años

por "Mejoras en los sistemas de re-
"levación de los tubos de elec-
"trones"

A nombre de la:

**Westinghouse Electric & Manufacturing
Company**

establecida en:

East Pittsburgh, Pensilvania,

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA.

El presente invento se relaciona con los
sistemas de relevación de los tubos de electrones, y
tiene por objeto proporcionar un sistema más particu-

Parmente destinado al control de un medio que fluya o circule, como por ejemplo, un suministro de combustible gaseoso o líquido a un horno o a otro dispositivo de consumo, o una circulación de un fluido refrigerador, aunque es de amplia aplicación a los sistemas de relevación en que se haya de llevar a cabo una función que directa o incidentalmente dependa de algún cambio en un medio que fluya o circule.

Consiste el invento, ampliamente considerado, en conectar el electrodo de control y otro electrodo de un tubo de electrones, con una vía externa conductora de corriente que contenga un suministrador de energía y un espacio normalmente atravesado, o por el que normalmente pase un medio circulante cuya presencia o ausencia en ese espacio, o cuya mutabilidad en él, variando la ionización en ese espacio, o la capacidad eléctrica entre los electrodos, determine un pretendido estado de conducción de corriente por dicha vía a fin de que se produzca el funcionamiento del sistema de relevación.

En uno de los modos de llevar a cabo el invento, el espacio con el que los electrodos se conectan se puede ionizar mediante productos de combustión, o merced a una llama de un mechero o un horno que se encienda con un combustible gaseoso o líquido, obrando esa llama como escape de rejilla.

Con arreglo a otro modo de llevar a la práctica el expresado invento, el espacio puede ir normalmente lleno de fluido y organizarse o disponerse de tal suerte el circuito que el cambio de capacidad producido por faltada fluido en ese espacio (debido a los diferentes coeficientes dieléctricos del aire y del fluido) haga que responda el tubo de electrones



haga el funcionamiento del sistema de relevación. Se puede utilizar la variación de otras propiedades mudables o variables del fluido para conseguir un resultado igual.

Para que el invento referido se pueda comprender con toda claridad describiremos un determinado ejemplo del mismo en su aplicación a un horno encendido con combustible fluido y que tenga una llama piloto, aunque debe tenerse en cuenta, como es natural, que el susodicho invento no se limita a ese determinado caso. El expresado sistema de seguridad que se da a título de ejemplo lo ilustra el adjunto dibujo, en el que designan:

La figura 1, una vista, parte diagramática y parte en sección, de un horno o calentador provisto de la disposición preferida del invento, y

La figura 2, una vista diagramática de una forma alternativa de dicho invento.

Con referencias a ese dibujo se establece un horno o calentador 1 que tiene una tubería 2 suministradora de combustible movible y una diversidad de mecheras 3. Esa tubería proporciona también una llama piloto 4 que suele mantenerse ardiendo constantemente.

Un tubo resplandeciente o de incandescencia, regulado por una rejilla, que comprende un contenedor 5 en el que se haya de hacer el vacío, un cátodo 6, un ánodo 7, y una rejilla 8, se dispone de tal suerte que un conductor 9 fijado a esa rejilla pasa por un manguito aislador 11 de una pared 12 del horno y entra en el espacio normalmente ocupado por el extremo superior de la llama piloto 4.

Un conductor 13, conexionado con el ánodo



El tubo de incandescencia, pasa por un manguito aislador 14 de la pared del horno y entra en la parte de abajo del espacio normalmente ocupado por la llama piloto 4.

En lugar de entrar en la llama, el conductor 13 se puede conectar con la tubería 2 suministradora de combustible, lo mismo conductiva que capacitivamente, con resultados esencialmente tan buenos.

Las partes de los conductores 9 y 13 que entran en la llama conviene que sean de una aleación inoxidable, como el nicromo, o sus análogos, siendo esencial que el manguito aislador 11 sea de una materia de grandísima resistividad en la superficie.

El tubo de incandescencia con control de rejilla conviene construirlo de la manera que se describe en la Memoria de la patente española número 104.745.

Quando un potencial alterno se imprime entre el ánodo y el cátodo del dispositivo, ninguna corriente pasará o circulará entre ellos, siempre que la rejilla se encuentre prácticamente aislada, pero al establecerse una vía de escape por la rejilla se ionizará el tubo y una corriente muy esencialmente rectificadora pasará o circulará en su circuito de salida.

En serie entre el cátodo 6 y el ánodo 7 del tubo de descarga de incandescencia va un circuito de salida que comprende un solenoide accionador 15, un resistor 16, y el devanado secundario 17 de un transformador 18. El devanado primario 19 de ese transformador se conecta con un suministrador 21 de corriente alterna de frecuencia comercial.

Un empujador de materia magnética coopera-



con el solenoide accionador 15 y se suspende de un brazo 23 permanentemente conexionado con una válvula reguladora 24 del suministro de combustible que se interpone en el correspondiente tubo o tubería 2. El citado brazo 23 se prolonga pasado el punto de su conexión con la válvula, y en su extremo más apartado se suspende un gran peso 25.

Para explicar satisfactoriamente el funcionamiento del invento se supondrá que la luz o llama piloto se encuentra ardiendo y que el transformador 18 tiene energía, estableciendo un potencial por el tubo de incandescencia entre su cátodo 6 y su ánodo 7.

Como se expone en la ya citada Memoria, una descarga de incandescencia se mantendrá en el tubo en tanto que una vía de escape existe entre la rejilla y el ánodo. No es necesario que sea pequeña la resistencia de la vía de escape, y se ha observado que la pequeña cantidad de ionización producida por el mechero piloto hace que el aire que se encuentra entre los extremos de los conductores 9 y 13 sea lo suficientemente conductor para evitar que una carga bloqueadora se acumule en la rejilla 8 del tubo.

El resistor 16 se elige de tal suerte que la circulación de corriente de descarga, al hallarse encendida la llama piloto, venga a ser en cantidad suficiente para mantener el empujador 22 en la posición que se ilustra, si primeramente se ajusta o pone a mano en esa posición. Por lo tanto, para poner el horno en funciones, solo se necesita que el empujador 22 se lleve hacia abajo venciendo la acción del contrapeso 25, con lo que se abrirá la válvula y se permitirá la ignición del combustible que sale de los mecheros 3.



En caso de apagarse la luz o llama piloto, como consecuencia de la falta de suministro de combustible, o por cualquier otra causa, la vía de escape entre la rejilla y el ánodo deja de ionizarse y la rejilla 8, como se menciona en la Memoria de muestra ya citada patente española, adquiere una carga lo suficientemente negativa para que se interrumpa la descarga de incandescencia. Al cesar esa descarga, la corriente deja de pasar por el solenoide mantenedor, lo que permite que el contrapeso 25 caiga y obre en el mecanismo cerrador de la válvula.

Evidente es que cuando el solenoide 15 no tenga energía, la válvula 24 no se podrá mantener abierta sino haciendo que a mano descienda el empujador venciendo la acción de la gravedad en el contrapeso 25, y debido a ello es muy remota la probabilidad de que el horno se encuentre lleno de combustible cuando la llama piloto no esté luciendo.

La sensibilidad del tubo de incandescencia puede variar si varía el voltaje que se aplica entre el ánodo y el cátodo correspondientes. Si se aplica un voltaje sumamente grande, la carga de rejilla acumulada será también grande y la resistencia de la vía de escape podrá disminuir proporcionalmente.

Aun cuando el invento es particularmente aplicable a un tubo de descarga incandescente con control de rejilla, no se limita a ello. Hemos observado que se puede perfectamente utilizar un dispositivo amplificador termoiónico ordinario, en lugar del tubo referido, cuando no se pueda disponer de corriente alterna.

La figura 2 ilustra un tubo termoiónico 30 que tiene un filamento 31, una rejilla 32 y una



placa 33, y de tal suerte dispuesto que el devanado de un relevador sensible 34 se intercala en su circuito de salida o rendimiento, en serie con un suministrador 35 de corriente continua. Un mecanismo valvular que se cierre de por sí se establece para ser regulado por el relevador 34.

Ese mecanismo de funcionamiento valvular puede comprender una rueda dentada 36 que se fije rígidamente al vástago de una válvula 37 y que se asocie o combine con una cremallera accionadora 38 que lleve una prolongación 41 pivotalmente conexiónada con una palanca 42. Esa palanca 42 tiene un fulcro 43 entre el punto o sitio de su conexión con la prolongación 41, y un mango o asidero 44 que va al exterior de una caja protectora 45.

Un resorte 46 conexiónado entre el extremo de la palanca 42 frente al mango 44, tiende a hacer que la válvula 36 quede en la posición cerrada.

Un elemento sujetador móvil 49 se conexióna pivotalmente con la prolongación 41 y coopera con un tope móvil 47 destinado a mantener la expresada válvula en su posición cerrada. Ese tope o detenedor móvil 47 se conexióna con una palanca accionada 48, que tiene un brazo 51 sometido al control de un electroimán 52, y un resorte atraedor 53.

El referido electroimán recibe corriente accionadora de un suministrador 54, hallándose su circuito bajo el control de una armadura 55, y un miembro de contacto fijo 56 se asocia o combina con el mencionado relevador sensible 34.

La batería inclinadora o atraedora 60, en serie con un resistor 61 del escape de rejilla, se conexióna entre la rejilla 32 y el filamento 31 del tu-



Se inclina o atrae negativamente a la expresada rejilla con respecto al filamento. Un conductor 62 se fija o sujeta a la expresada rejilla y pasa por un manguito aislador 63 de una pared 64 del horno, yendo el extremo interior del conductor dispuesto en la parte superior del espacio ocupado por una llama piloto 65. El filamento 31 del tubo se conecta con una parte metálica 66 del mechero piloto, merced a una batería atradora o inclinadora 67, la cual sirve para comunicar un potencial positivo a la vía ionizada por la llama y, por consiguiente, un potencial positivo a la rejilla 32 cuando la llama o mechero se encuentra ardiendo. Un suministrador 68 proporciona la fuerza para el filamento.



Ajustando o regulando convenientemente el voltaje de las baterías referidas 60 y 67, el potencial de la rejilla se puede mantener positivo con respecto al filamento durante el tiempo en que esté ardiendo la llama. Como es bien sabido, una atracción positiva en la rejilla de un tubo termoiónico permite la circulación o paso de corriente de espacio, y esa corriente se utiliza para obrar en el relevador 34 y mantener cerrados sus contactos 55 y 56.

En tanto que los contactos 55 y 56 se encuentran cerrados, el electroimán 52 tiene energía y el tope o detenedor 47 se mantiene sin entrar en contacto con los elementos de sujeción 49, lo que permite el descenso a mano de la palanca 42 y la consiguiente apertura de la válvula 37. Una vez hecho el descenso a mano, la palanca 42 se mantendrá en su posición descendida venciendo la acción del resorte 46 por el electroimán 52, lo que hace que la válvula 37 se mantenga abierta en tanto que el electroimán tenga ener-

gía.

Al extinguirse la luz o llama piloto, se destruye el equilibrio inclinador o atraedor de la rejilla y ésta es puesta negativamente, por la batería 60, con un potencial suficiente para el bloqueo del tubo y que se interrumpa la corriente sostenedora en el relevador 34. Los contactos 55 y 56 se abrirán, por lo tanto, perdiendo su energía el electroimán, permitiendo que la válvula se cierre por la acción del resorte 44, y permitiendo también que el soporte móvil 47 corra hacia la izquierda y quede en una posición operativa por la influencia del resorte 53.

A su movimiento descendente, el elemento sujetador 49 pasa por el extremo del tope o detenedor 47, pero el subsiguiente contacto o coincidencia del sujetador con la parte de abajo del tope, evita que la prolongación 41 suba por medio de la palanca 42 hasta que el referido tope 47 corra o se mueva hacia la derecha por la acción del electroimán 52.

Se verá que, utilizando el invento en combinación o en conexión con unos hornos encendidos mediante aceite, gas, o sus análogos, será esencialmente imposible que un obrero descuidado abra la válvula suministradora principal del combustible y la deje en la posición abierta si la llama piloto no se encuentra encendida.

Claro es que la vía de escape que se interpone entre los electrodos del dispositivo de control no se limita a la propia llama piloto, sino que puede comprender cualquier parte del espacio de la cámara de combustión que se ionice normalmente por los productos de combustión y que se desionice esencialmente al cesar la llama principal. No se limita, por



No tanto, el invento a los hornos que utilicen unas llamas pilotos del tipo conocido, sino que es igualmente aplicable a los hornos y sus análogos en los que la ignición se obtiene por medio de una chispa eléctrica, una bujía que entre en el interior del horno, u otros dispositivos equivalentes.

El invento es también aplicable a los sistemas de cualquier tipo que requiera el paso o circulación constante de un fluido refrigerador, un aceite lubricador, o sus análogos. Por ejemplo, si se pretende evitar que falte la circulación de agua refrigeradora en los aparatos de destilación, los condensadores, las máquinas refrigeradoras, o sus análogos, los electrodos de control 9 y 13 se podrán introducir en ese líquido en un sitio conveniente. En ese caso la interrupción con respecto a la conductividad de la vía de escape, ocasionada por una cesación de circulación de líquido se podría utilizar para el control, indirectamente, del funcionamiento u operación de otros elementos del sistema, que se desenergizasen o quedasen en un estado inoperativo, a fin de evitar los perjuicios que resultarían de su funcionamiento continuado durante el tiempo en que la circulación de líquido se halle interrumpida.

En la modificación con arreglo a la cual se utiliza un tubo termiónico del tipo usual, y un relevador, como hemos descrito, la corriente accionadora para el relevador puede ser tan pequeña como la de 10 miliamperios. Un relevador de ese tipo se puede utilizar también en combinación con la modificación en la cual se utilice un tubo de incandescencia, y en ese caso el resistor puede ser de un valor tan alto como el de 20.000 ohmios.



Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 29 de Enero de 1927, se acoge a los beneficios del artículo 16 de la Ley de Propiedad Industrial.

-:- :- N O T A -:- :-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

1º - Un sistema de relevación de tubos de electrones, que comprende un tubo de electrones con un electrodo de control y cuando menos otro electrodo, entre los cuales y por el exterior del tubo se establece una vía conductora de corriente que contiene un suministrador de energía y un espacio por el que normalmente pasa un medio de circulación cuya presencia o ausencia en ese espacio, o cuya mutabilidad en él, variando la ionización en el referido espacio de la capacidad eléctrica entre los electrodos, determinará un pretendido estado de conducción de corriente en esa vía para lograr el funcionamiento del citado sistema de relevación.

2º - Un sistema como el reivindicado en el punto anterior, para el control de la circulación o paso de un fluido combustible, en el que el espacio de la vía conductora de corriente se ioniza mediante productos de combustión del fluido, produciendo la respuesta del tubo de electrones al cambio de la ionización del espacio, como por ejemplo, al cesar el paso o circulación de dicho producto por el mencionado espacio, el funcionamiento del control en el sistema.

3º - Un sistema como el reivindicado en el punto 1º, en el que el espacio de la vía con-



ductora de corriente se encuentra normalmente llena de un fluido, respondiendo el tubo al cambio en el coeficiente dieléctrico de los contenidos del espacio, como por ejemplo, al cesar el paso o circulación del fluido por dicho espacio, con lo que se logra el funcionamiento del control en el sistema.

4ª - Un sistema como el reivindicado en el punto 2ª, en el que el espacio con que se conectan los electrodos se encuentra normalmente dotado por una llama producida por un mechero principal, o por un mechero piloto de un aparato regulado por el sistema.

5ª - Un sistema como el reivindicado en cualquiera de los puntos 1ª a 4ª, en el que el funcionamiento de un control intercepta el suministro de fluido.

6ª - Un sistema como el reivindicado en el punto 1ª, que comprende, en combinación, un dispositivo de descarga eléctrica que tiene un electrodo de control; un medio de llevar un fluido a un punto o sitio en el que se hayan de utilizar determinadas de sus propiedades; una vía de escape para ese dispositivo de electrodo de control, en asociación con el medio conductor de fluidos; y un medio gracias al cual el cese de la circulación del referido fluido produce un cambio en la resistencia de la citada vía de escape.

7ª - Un sistema de control de los tubos de electrones, como el descrito e ilustrado con referencia a la figura 1 o a la figura 2 del adjunto dibujo.

8ª - Mejoras en los sistemas de relevación de lostubos de electrones.



se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

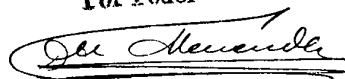
Esta Memoria consta de trece hojas escritas por una sola cara,

Madrid, 19 de Enero de 1928

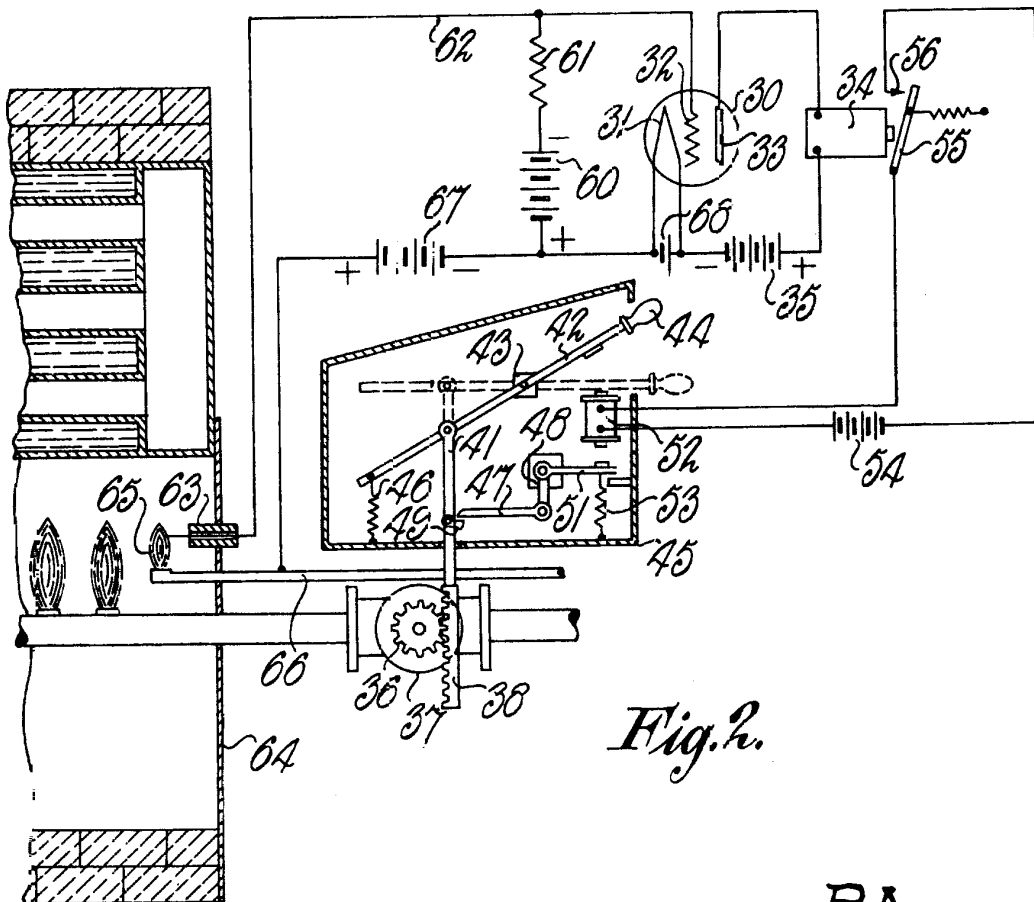
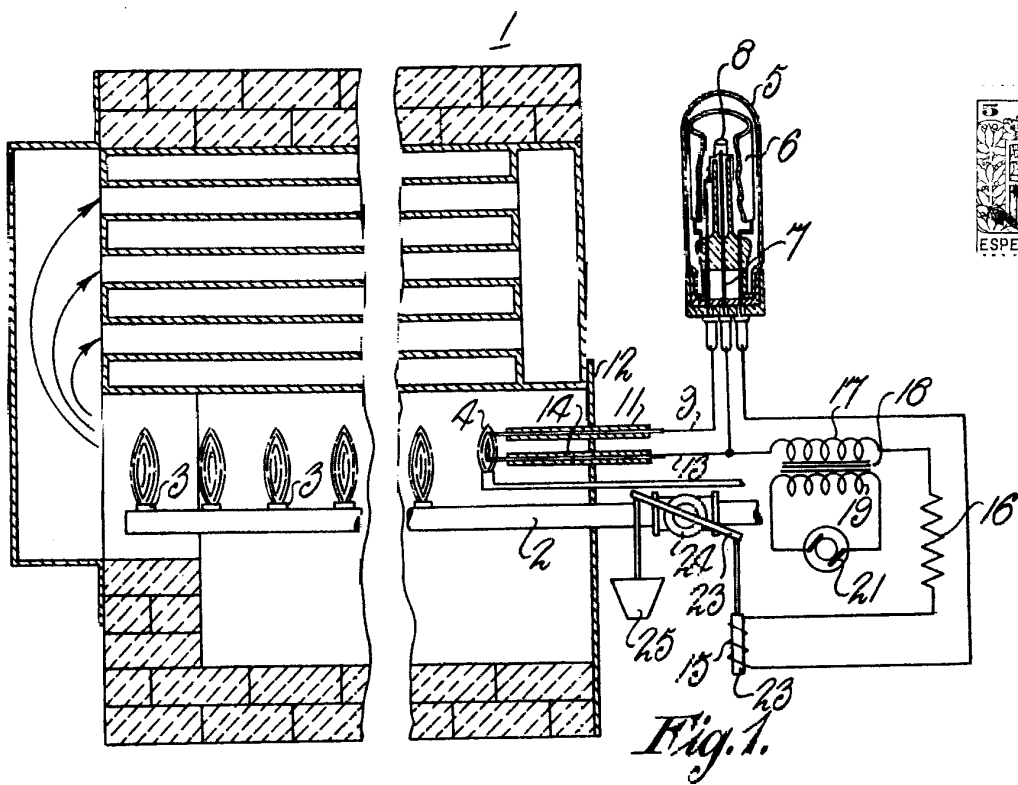
P. A.

Alberto de Elzaburu

Por Poder







P.A.

Handwritten signature or name