



318751

# MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

## PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: ELTRA CORPORATION

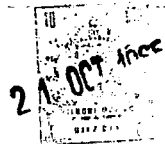
RESIDENCIA: 511 Hamilton Street, Toledo, County of  
Lucas, Ohio, ESTADOS UNIDOS

ENUNCIADO: "UN SISTEMA DE IGNICION Y CONTROL PARA  
UN APARATO ENCENDIDO POR FLUIDO"

Prioridad: Patente estadounidense n.º 410.321 del 10.11.1964

RJ.

318751



Se refiere este invento a un sistema de ignición para aparatos quemadores de gas y más específicamente a un sistema de ignición eléctrico que utiliza componentes de estado sólido y que es adaptable para la ignición de la llama de gas de los secadores de gas, hornos de aceite pesado, calentadores de aire ambiente y otros aparatos semejantes. El sistema de este invento incluye no solamente un medio de ignición sino también varios dispositivos de seguridad que evitarán todo daño al aparato quemador de fluido debido al mal funcionamiento de los componentes eléctricos o de gas del mismo.

Un sistema de ignición para aparatos con encendido de gas tales como los secadores de ropa u otros aparatos semejantes deben ser físicamente compactos e insensibles a las variaciones de humedad y temperatura del medio ambiente en que está colocado. Los sistemas que utilizan componentes de estado sólido se ha observado que son superiores por estas razones y también por el hecho de que tales sistemas están sujetos a vibración y a choques mecánicos, particularmente cuando se utilizan en la instalación casera de un secador de ropa. Es también importante que cualquiera de estos sistemas de ignición incluya ciertos dispositivos de seguridad que cerrarán automáticamente el paso de gas al aparato cuando el suministro de energía falla temporalmente y vuelve a producirse, o cuando la llama, por una u otra razón, se extingue o deja de encenderse inicialmente.

De acuerdo con ello, es un objetivo de este invento proporcionar un sistema de ignición eléctrico asociado con un aparato quemador de gas resistente, económico y de funcionamiento seguro.



Es otro objetivo de este invento proporcionar un sistema de ignición de gas para un aparato con encendido de gas que incluye un medio automático para cerrar el paso de gas al aparato si falla el suministro de energía y para evitar el paso subsiguiente de gas después de la reanudación del suministro hasta que el sistema de ignición este listo para reencender el gas.

Es otro objetivo de este invento proporcionar un sistema de ignición de gas para uso con un aparato quemador de gas que incluye medios para evitar el encendido continuo del aparato de ignición si el gas dejara de encenderse después de un intervalo predeterminado.

Es otro objetivo más de este invento proporcionar un sistema de ignición de gas para uso con un aparato quemador de gas que incluye varios medios para cerrar el paso de gas al aparato después del fallo de ciertos componentes del sistema de ignición de gas.

Se hace referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

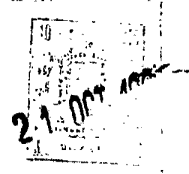
La figura 1 es un diagrama esquemático del circuito de una realización preferente de este invento en el que se representan solamente los componentes eléctricos del mismo;

la figura 2 es un diagrama esquemático del circuito de la segunda realización preferente de este invento con ligeras modificaciones en el circuito de control de encendido de la ignición;

la figura 3 es un diagrama esquemático del circuito de otra realización preferente de este invento; y

la figura 4 es un diagrama esquemático del circuito de otra realización preferente más de este invento.

318751



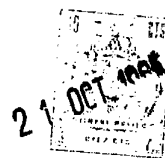
Debe entenderse que ciertas válvulas de gas accionadas por bobinas electromagnéticas representadas esquemáticamente en estas figuras constituyen una parte del sistema de ignición de este invento que se comprenderá fácilmente gracias a la siguiente descripción sin necesidad de ser ilustrado.

Refiriéndonos a la figura 1, el circuito de control se representa con los terminales de línea 10 y 11 que están conectados a una fuente de energía exterior, con una tensión normal de acometida de 117 voltios. Debe entenderse que el sistema de ignición de gas de este invento puede ser diseñado para operar con una tensión de línea de diferente valor, pero se ilustra aquí para una tensión de 117 voltios con c. a.

Se dispone de un interruptor accionado a mano 12, en una línea superior 13, para que el operador pueda encender y apagar el sistema, y de otro interruptor 15, normalmente cerrado, accionado por un conmutador bimetálico con su resistencia de calentamiento 16, que se describirá más adelante, situado asimismo en la línea superior 13, y sirve para detener el paso de la corriente a las bobinas electromagnéticas 17 y 18, conectadas entre las líneas 13 y 14. En algunas instalaciones, el interruptor accionado a mano 12 puede ser reemplazado por un conmutador controlado termostáticamente. etc., si se desea.

Las bobinas electromagnéticas 17 y 18 controlan válvulas de gas normalmente cerradas en el aparato quemador, colocadas en serie en la tubería de suministro de gas, y cuando las bobinas 17 y 18 no están activadas, se ponen en posición cerrada para evitar el paso de gas. La bobina 18, como se ve, está conectada directamente entre las líneas 13 y 14 y,

5  
318751



cuando se cierra el interruptor de mano 12, abrirá su válvula de gas correspondiente.

La bobina 17 está conectada entre las líneas 13 y 14 a través de una resistencia 19. Esta resistencia 19 ha sido seleccionada de tal manera que sea lo suficientemente grande para evitar que circule por la bobina 17 y por la resistencia 19 una corriente suficiente para abrir su válvula de gas correspondiente hasta que pase otra corriente por la resistencia 19 que haga aumentar la tensión a través de la bobina.

El circuito de control para el aparato productor de chispa incluye un rectificador controlado de silicio (RCS) 20, provisto de un ánodo 21 y un cátodo 22, conectado entre las líneas 13 y 14, en serie con el primario de una bobina de inducción 23 y un condensador 24.

Una resistencia variable con la temperatura o termistor, 25, está conectada en serie con una resistencia 26 entre las líneas 13 y 14, y el electrodo de control o gatera, 27, del RCS 20 está conectado, a través de la resistencia de calentamiento del conmutador bimetalico, 16, a la conexión entre el termistor 25 y la resistencia 26, como se ve en la figura. La gatera 27 del RCS 20 está conectada también a la línea 14 a través de una resistencia ajustable, 28, y entre el ánodo 21 del RCS 20 y la conexión entre la bobina 17 y la resistencia 19 está conectado un diodo o rectificador de estado sólido 29.

El termistor 25, en el circuito representado en la figura 1, es un tipo de coeficiente de temperatura negativo (CTN), en el cual la resistencia del dispositivo disminuye al aumentar la temperatura. Estos termistores CTN son asequi-

318751

21 OCT 1954

bles comercialmente en una gran variedad de características de temperatura-resistencia y son compactos, económicos y seguros. El termistor 25 va colocado dentro del aparato quemador de gas de tal manera que es calentado por la llama de gas, como se indica esquemáticamente en la figura 1 en F.

El funcionamiento del circuito de control de la ignición de la figura 1 es como sigue: el cierre manual del interruptor 12 lleva toda la tensión de línea a la bobina 18 y a los contactos de relé correspondiente abriendo la válvula de gas que le corresponde. Como se explicó anteriormente, la bobina 17 no se activará en este momento porque la resistencia 19 limita la corriente que pasa por ella. El condensador 24 se carga y permanece cargado hasta que se enciende el RCS 20. El encendido del RCS 20 está controlado por la tensión en su gatera o por el electro de control 27, el cual es controlado a su vez por la caída de tensión a través de la resistencia 26, de la resistencia de calentamiento 16 del conmutador bimetalico y del termistor 25. Estas resistencias son inicialmente de tal valor que la tensión en la gatera 27 no permitirá que el RCS 20 se encienda hasta que la carga del condensador 24 haya alcanzado un valor apreciable y la tensión entre las placas del condensador 24, en el primario de la bobina de inducción 23 y en el circuito ánodo-cátodo del RCS 20 sea lo suficientemente grande para que, cuando se encienda el RCS 20, se induzca una tensión en el secundario de la bobina de inducción 23 que haga aparecer una chispa entre los puntos S de un encendedor corriente. De esta manera, el encendido intermitente del RCS 20 produce chispas entre los puntos S del secundario de la bobina de inducción 23 al descargar periódicamente la energía almacenada en el condensador 24 a través del

318751



primario de dicha bobina de inducción 23.

Como indicamos anteriormente, la resistencia 19 tiene un valor lo suficientemente grande para evitar que se active la bobina 17 antes de que se encienda el RCS 20. Tan pronto como el RCS 20 adopta su estado conductivo se envía una segunda corriente de baja resistencia a través del diodo 29 y del circuito ánodo-cátodo del RCS 20. La resistencia 19 queda así efectivamente puenteada, y la corriente que pasa por la bobina 17 es suficiente para activar la bobina y abrir su válvula de gas correspondiente de manera que ahora el gas pasa a los quemadores del aparato.

Después de la ignición del gas, una llama de gas F calienta el termistor 25 y, como se explicó anteriormente, reduce su resistencia para reducir la tensión en la gatera 27 del RCS 20. La tensión impresa en la gatera 27 del RCS 20 es ahora de magnitud insuficiente de manera que el RCS 20 ya no se enciende y el sistema de ignición deja de funcionar por falta de corriente en la bobina de inducción 23.

La bobina 17 se selecciona de tal manera que la corriente que pasa por la resistencia 19 sola es suficiente para mantenerla en posición activa después que el paso de la corriente ha sido establecido a través del RCS 20, como explicamos anteriormente, incluso aunque se abra el paso a la corriente cuando el RCS 20 deja de conducir. En este estado, el circuito de ignición de este sistema de control permanece abierto y la llama continúa encendida con las bobinas 17 y 18 activadas y sus correspondientes válvulas abiertas.

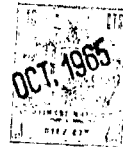
Varios importantes dispositivos de seguridad incorporados al circuito de control descrito anteriormente, son como sigue: Primeramente, como se explicó anteriormente, la

318751

21 OCT 1965

bobina 17 no se activará para abrir su válvula de gas correspondiente hasta que el RCS 20 se haga conductivo y permita el paso de una corriente adicional por la bobina 17. De esta manera, si se produce un mal funcionamiento en el sistema de ignición debido a la apertura del RCS 20, no circulará gas alguno. En segundo lugar, si por cualquier razón fallase una llama al ser encendida, el termistor 25 no se calentará y conservará el alto valor de su resistencia, haciendo circular una corriente por la resistencia de calentamiento 16 del conmutador bimetalico y por la resistencia de ajuste 28. La resistencia de calentamiento 16 del conmutador bimetalico se selecciona de tal manera que se alabee y abra el conmutador 15, normalmente cerrado, después de un corto de tiempo predeterminado (unos cuantos segundos) si la llama falla, dejando de calentar el termistor 25 y reduciendo su resistencia. Cuando se abre el conmutador normalmente cerrado 15, por medio de la resistencia de calentamiento 16 del conmutador bimetalico, las bobinas 17 y 18 se desactivarán cerrando sus series de válvulas de gas correspondientes y evitando que el gas pase al aparato de ignición. En tercer lugar, si la tensión de línea entre las líneas 13 y 14 cae por debajo de un valor crítico predeterminado y luego vuelve a adquirir su valor normal, la activación de la bobina 17 y la apertura de su válvula de gas correspondiente se demorará hasta que el RCS 20 se halle de nuevo en condiciones de encenderse y producir una chispa de ignición. Como se explicó anteriormente, hasta que el termistor 25 se haya enfriado hasta un punto tal en el que su resistencia sea lo suficientemente grande para disparar el RCS 20, éste no se encenderá.

9  
318751



1                   Otras diversas características de este sistema,  
que proporciona el cierre automático del paso de gas debido  
al fallo de uno de los componentes del sistema eléctrico, son  
las siguientes: (1) La apertura de la resistencia 26 o del cir-  
3                   cuito por medio de la resistencia de calentamiento del conmu-  
tador bimetálico 16, evitará el encendido del RCS 20, debido  
a la ausencia de una tensión activadora en la gatera 27, y la  
activación de la bobina 17, así como la apertura de su válvu-  
la de gas correspondiente, como se explicó anteriormente. (2)  
10                   La apertura del termistor 25 hará que circule continuamente  
una corriente por la resistencia de calentamiento 16 del con-  
mutador bimetálico, haciendo que se caliente éste como conse-  
cuencia, el cual abrirá el conmutador normalmente cerrado 15,  
que desactivará a su vez las dos bobinas 17 y 18 cerrando el  
15                   paso de gas. (3) Un corto circuito entre la gatera 27 y el cá-  
todo 22 del RCS 20 evitará que éste se encienda y, por consi-  
guiente, que la bobina 17 abra su válvula de gas correspondien-  
te, como se explicó, y la corriente continuada que pasa por la  
resistencia de calentamiento 16 del conmutador bimetálico abri-  
20                   rá el conmutador normalmente cerrado 15. (4) Un corto circuito  
en el diodo 29 establecerá una descarga continua a través del  
condensador 24 y evitará la formación de chispas, y la apertu-  
ra del circuito del diodo 29 evitará la activación de la bobina  
17 porque la derivación que puentea la resistencia 19 nun-  
25                   ca se cerrará y, como se explicó anteriormente, la corriente  
que pasa por la bobina 17 y la resistencia 19 solamente es  
insuficiente para activar la bobina 17.

                  Otras características de seguridad y ventajas de es-  
te circuito encendedor de gas serán evidentes para todos aque-  
30                   llos expertos en la materia y no necesitan ser más detalladas.

318751



La figura 2 ilustra una segunda realización preferente del sistema de ignición de este invento, que es similar a la representada en la figura 1 y explicada anteriormente excepto en la situación y tipo del elemento termistor, designado ahora por la cifra 25a, y la situación de la resistencia de calentamiento 16 del conmutador bimetálico. Todos los demás componentes de estos circuitos de control son los mismos y llevan los mismos números de referencia. En esta realización, un termistor con coeficiente de temperatura positivo (CTP) va conectado en serie con la resistencia de calentamiento 16 del conmutador bimetálico y con la resistencia ajustable 28 entre las líneas 13 y 14. La gatera 27 del RCS 20 está conectada entre el termistor CTP 25a y la resistencia ajustable 28. En esta realización, el cierre del interruptor de mano 12 activa la bobina 18 que abre su válvula de gas correspondiente, y la caída de tensión a través de la resistencia de calentamiento 16 del conmutador bimetálico y del termistor CTP 25a es bastante pequeña para que la tensión impresa en la gatera 27 haga que el RCS 20 se encienda de la manera previamente descrita. Cuando el termistor CTP 25a es calentado por la llama F, su resistencia aumenta hasta un valor tal que reduce la corriente que circula por la resistencia de calentamiento 16 del conmutador bimetálico, evitando así la apertura del conmutador normalmente cerrado 15, y haciendo también que la tensión en la gatera 27 sea de una magnitud tal que evite todo encendido ulterior del RCS 20. En otros aspectos, el funcionamiento y las características de seguridad del circuito de control de la figura 2 son idénticos a los descritos previamente con referencia a la figura 1.

La figura 3 representa otra realización del sis-

318751



tema de control de este invento que utiliza un RCS 20 y un termistor CTN 25. En esta realización, el devanado de la bobina de una de las válvulas de gas consiste en los devanados 17a y 17b conectados como se indica en la figura 3 y arrollados sobre el mismo núcleo. En este dispositivo, en el cual el devanado 17a es un devanado "auxiliar" del devanado 17b, el cierre del interruptor manual 12 activará la bobina 18 que abrirá su válvula de gas asociada, pero la corriente que circula por el devanado 17b, a causa de la presencia de la resistencia 19, en serie con aquél, no activará su bobina. El devanado auxiliar 17a está conectado entre las líneas 13 y 14, en serie con la resistencia de calentamiento 16 del conmutador bimetálico y con el circuito cátodo-ánodo del RCS 20. En el momento en que el RCS 20 se enciende, pasa una corriente por el devanado auxiliar 17a, que al combinarse con la fuerza generada por el devanado 17b activará los contactos del relé y abrirá su válvula de gas correspondiente. De una manera similar a la descrita en el circuito representado en la figura 1, el RCS 20 y la chispa generada por la bobina 23 cesarán cuando la llama F haya calentado el termistor CTN 25 reduciendo su resistencia y haciendo que una tensión impresa en la gatera 27 del RCS evite su encendido.

Una vez que el RCS 20 ha dejado de estar encendido, la corriente que circula por el devanado 17b es suficiente para mantener la bobina activada y su válvula de gas correspondiente abierta. En esta realización, la resistencia 19 puede ser innecesariamente tan larga que los amperios-vueltas del devanado 17b no generen suficiente flujo para activar su relé sin la ayuda del devanado auxiliar 17a. Del mismo modo que ocurría con las realizaciones anteriormente descritas, el fallo de

318751 2'



la llama al dejar de calentar el termistor CTN 25 y el apagamiento subsiguiente del RCS 20 harán que la corriente caliente la resistencia de calentamiento 16 del conmutador bimetálico, el cual abre el conmutador 15 y hace que los devanados 17a y 17b desactiven los contactos de su relé, cerrando las válvulas de gas. Un juego de contactos normalmente abiertos 15a se cierra por medio del conmutador 15 puenteando la bobina de inducción 23 y evitando toda ignición ulterior del secundario.

Un circuito modificado similar al representado en la figura 3 y capaz de una acción similar puede incluir la misma disposición básica de los componentes, con la excepción de la sustitución de un termistor CTP 25 conectado entre el terminal inferior de la resistencia de calentamiento 16 del conmutador bimetálico y la gatera 27 del RCS y una resistencia ajustable o resistencia reguladora 28 entre la gatera 27 del RCS 20 y la línea 14. Es decir, que las posiciones del termistor 25 y de la resistencia ajustable 28 son intercambiadas. Este circuito modificado, en el cual el termistor 25 y la resistencia ajustable o reguladora 28 están conectados como se indica en la figura 2, funcionaría de una manera similar a la descrita.

En la realización representada en la figura 4, el cierre manual del conmutador 12 activará la bobina 18 y hará que se abra su válvula de gas correspondiente. La bobina 17, no obstante, no se activará hasta que el RCS 20 se encienda. Cuando se activa inicialmente, el termistor 25, que es del tipo CTN, tiene una resistencia inicial tan elevada que la tensión del electrodo de control o gatera 27 accionará el RCS 20 poniéndolo en condición conductiva. Como se indicó anteriormente, esta



318751

condición conductiva del RCS 20 creará una chispa en el secundario de la bobina de inducción 23, la cual encenderá el gas. Cuando la llama F caliente el termistor CTN 25 reduciendo su resistencia, puenteará la resistencia ajustable 28, reduciendo la tensión impresa en la gatera 27 del RCS 20 a un valor tal que determina la conductividad del RCS y la ignición por la bobina de inducción 23. Si la llama F deja de lucir, el paso continuo de corriente por el RCS 20 a la resistencia de calentamiento 16 del conmutador bimetalico hará que este elemento abra el conmutador normalmente cerrado 15, cerrando ambas válvulas de gas y los contactos normalmente abiertos 15 a para pasar a la bobina de inducción 23.

En cada uno de los sistemas de ignición anteriormente descritos, se emplea un rectificador controlado de silicio 20 como componente accionador del sistema de ignición, el cual es controlado por un termistor 25 que dirige el funcionamiento adecuado del aparato quemador de gas y funciona para apagar el sistema de ignición actuando sobre la gatera o sobre la tensión del electrodo de control del RCS. Debe entenderse que pueden emplearse otros componentes capaces de realizar estas funciones en el sistema anterior, así como que el invento aquí descrito no está limitado al uso de estos componentes particulares. Puede emplearse cualquier sustituto apropiado del termistor como elemento responsable de la llama, como conmutadores bimetalicos responsables del calor, conmutadores de mercurio accionados termostáticamente, etc.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita, recaerá sobre las siguientes

#### REIVINDICACIONES

1 .- Un sistema de ignición y control para un

318751

2" OCT 1965

aparato encendido por fluido, caracterizado por un rectificador de estado sólido controlado, provisto de ánodo, cátodo y electrodos de control, estando conectados los electrodos ánodo-cátodo del rectificador entre las líneas de una fuente de energía, un medio generador de chispas manejablemente conectado al rectificador por medio del cual el encendido del rectificador accionará el medio generador de chispas, y una resistencia variable sensible a la llama manejablemente conectada al electrodo de control del rectificador y expuesta a la llama del aparato encendido por fluido, teniendo la resistencia sensible un valor inicial en frío que hace que el electrodo de control haga encenderse el rectificador, y un valor de la resistencia en caliente que hace que el electrodo de control termine el encendido del rectificador.

2.- Un sistema de ignición y control de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que incluye una válvula de fluido accionada por una bobina y situada en la tubería de suministro de fluido del aparato, y un medio para establecer una conexión manejable entre la bobina de la válvula y el rectificador, por medio del cual la conducción del rectificador hace que la bobina abra la válvula de fluido.

3.- Un sistema de ignición y control de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por el hecho de que incluye un conmutador normalmente cerrado en una línea del suministro de energía, y un medio sensible a la corriente manejablemente conectado al elemento sensible a la llama, por medio del cual el fallo del elemento sensible a la llama para terminar la conducción del rectificador hace que el medio sensible a la corriente abra el conmutador que corta la energía

318751



a la ignición y a la bobina.

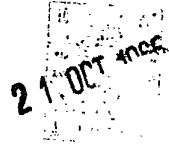
4 .- Un sistema de ignición y control de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizado por el hecho de que el medio generador de chispas es una bobina de inducción y los electrodos ánodo-cátodo del rectificador están conectados en serie con el primario de la bobina de inducción.

5 .- Un sistema de ignición y control de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que el elemento sensible a la llama es un termistor con coeficiente de temperatura negativo.

6 .- Un sistema de ignición y control de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que el elemento sensible a la llama es un termistor con coeficiente de temperatura positivo.

7 .- Un sistema de ignición y control de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por el hecho de que el rectificador es un rectificador controlado de silicio, estando conectado manejablemente un condensador almacenador de energía al rectificador controlado para establecer una trayectoria de descarga para el condensador, siendo el elemento sensible a la llama un termistor, con un elemento bimetálico, responsable de la temperatura conectado en serie con él, y un conmutador de seguridad normalmente cerrado, accionado por el elemento bimetálico, que abre el circuito de la válvula accionada por una bobina, al faller el termistor, para realizar su función de control.

8 .- Un sistema de ignición y control de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que el condensador almacenador de energía está conectado en serie con el rectificador controlado.

**318751**

9 .- Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN SISTEMA DE IGNICION Y CONTROL PARA UN APARATO ENCENDIDO POR FLUIDO".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva, que consta de dieciseis páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 21 Octubre 1965

ALFONSO UNGRIA  
p. p.



Fdo.: JUAN PEDRAZA.

318751 2

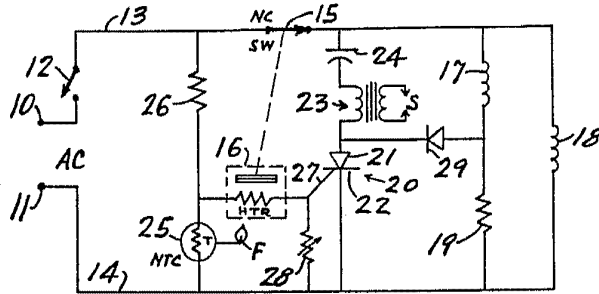


FIG-1-

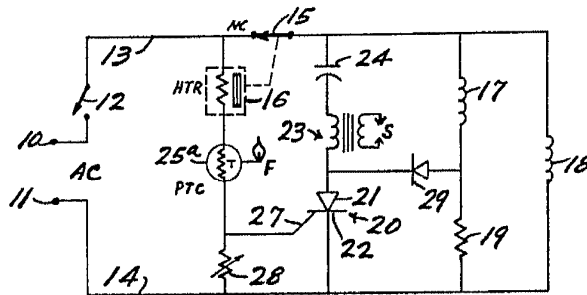


FIG-2-

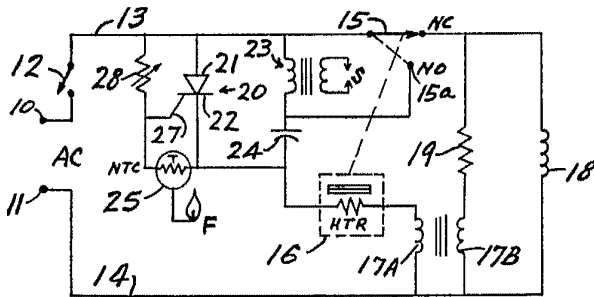


FIG-3-

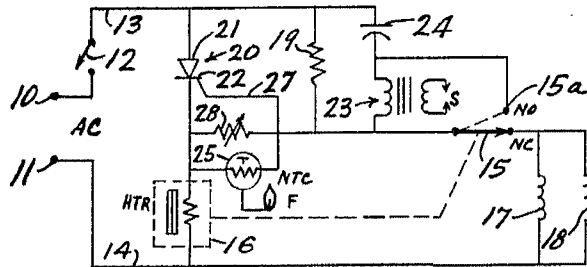


FIG-4-

ESCALA VARIABLE

MADRID, 21 DE Octubre DE 1965

ALFONSO UNGRÍA

D.P.

(Fdo. Juan Pedraza)