



263879

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 9 de Enero de 1.961, con el Número 263.879

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de ING. W. OERTLI AG., entidad suiza, establecida en  
Zürichstrasse 130, Dübendorf, Suiza, por:

"UN DISPOSITIVO DE MANDO Y DE CONTROL PARA QUEMADORES DE ACEITE"

El objeto del presente invento es un dispositivo de mando y  
de control para quemadores de aceite en instalaciones de calefacción  
por aceite. Con el auge de las instalaciones de calefacción por  
aceite han sido dadas a conocer también toda una serie de disposi-  
tivos para el mando y la vigilancia de los quemadores de aceite.

La implantación de tales dispositivos, denominados también "automá-  
ticos para calefacciones por aceite", ha de ser considerada precisa-  
mente como una de las causas principales para la gran difusión de  
las instalaciones de calefacción por aceite, puesto que simplifica  
grandemente el servicio y la vigilancia de las instalaciones.

263879



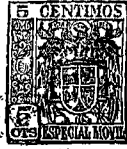
La función de los dispositivos citados consiste en la recepción de determinadas señales de entrada y su transformación en señales apropiadas de salida o de mando para la puesta en marcha y control del servicio del quemador de aceite. El tipo de estas señales, que viene determinado por la estructura del quemador de aceite y las exigencias del servicio de la instalación, será explicado brevemente a continuación, a base de la representación esquemática de la figura 1. El dispositivo de mando y de control ha sido designado aquí con X, mientras las señales de entrada han sido representadas por las flechas a la izquierda, y las señales de salida, por flechas a la derecha.

Una primera señal de entrada t, exige la puesta en marcha o la parada del quemador. Esta señal, por lo general, es dada por un termostato, pero frecuentemente también, de acuerdo con un programa determinado, por un reloj de conexión, o bien, a voluntad, mediante un interruptor accionado a mano.

Otra señal de entrada p, indica si existe una llama del quemador, o no, Para ello es apropiado fundamentalmente un transductor fotoeléctrico, que está expuesto a la llama ("guarda-llamas"), especialmente una célula de bloqueo o una fotoresistencia.

Como tercera señal de entrada, representada por la flecha g, se ha previsto una reposición de perturbaciones. Sirve ésta para volver a establecer a voluntad la disposición de servicio, después de que el dispositivo X ha adoptado por cualquier motivo la posición de perturbación. Para ello sirve generalmente un pulsador, que en caso necesario puede estar adaptado para accionamiento a distancia.

En una determinada dependencia de las señales de entrada mencionadas, emite ahora el dispositivo X las señales de salida apropiadas, consistentes en el encendido de la llama del quemador



263879

(z), la conexión del motor del quemador (m) y, dado el caso, la indicación de una perturbación (f).

Entre las señales de salida z y m, es necesaria, por motivos que serán citados más abajo, una determinada relación temporal: En la puesta en marcha del quemador debe, por lo pronto, estar durante algún tiempo conectado únicamente el encendido ("tiempo de encendido previo"). Durante el tiempo siguiente, el tiempo denominado de transición, están conectados al mismo tiempo el encendido y el motor, después de lo cual se desconecta el encendido, quedando conectado únicamente el motor (estado normal de servicio).

De los dispositivos de mando y control conocidos, es verdad que hay algunos pocos que trabajan satisfactoriamente desde el punto de vista técnico, pero todos están contruidos más o menos de acuerdo con puntos de vista, que se ajustan a la fabricación de series pequeñas. Consisten sustancialmente en una combinación de elementos constructivos en sí conocidos, unidos entre sí por alambres de manera apropiada. Este tipo de construcción, empero, es poco apropiado para la fabricación en grandes series, repercutiendo desfavorablemente, sobre todo en el precio de fabricación.

La meta principal del desarrollo que ha conducido al presente invento, fué la creación de elementos constructivos apropiados especialmente para este empleo específico, que puedan fabricarse y montarse económicamente en grandes cantidades. Se concedió asimismo gran importancia a un autocontrol del dispositivo lo más completo posible, en cuanto a la capacidad funcional de sus diversas piezas, con el fin de asegurar un servicio de la instalación de calefacción por aceite a prueba de torpezas.

El invento se refiere a un dispositivo de mando y de control para quemadores de aceite, con medios de conexión para el mando del motor del quemador, medios de conexión a accionar en caso de pertur-



33870

bación, medios de conexión dependientes de un guarda-llamas y medios para la limitación del tiempo de encendido previo y del tiempo de transición. El dispositivo de acuerdo con el invento, se caracteriza por un dispositivo de conexión con un órgano de accionamiento para  
5 dos interruptores que representan los dos medios de conexión citados en primer lugar, órgano que en la puesta en marcha del quemador de aceite, experimenta un movimiento de impulsión reponible que parte de una posición neutra, siendo la diferencia de conexión del interruptor segundo, mayor que la del interruptor primero, a la que sobrepasa en  
10 ambas direcciones de movimiento, y encontrándose la posición neutra mencionada, entre los puntos de desconexión del primero y segundo interruptores.

Un ejemplo de realización del dispositivo de acuerdo con el invento será descrito extensamente a continuación, a base de las figuras  
15 restantes del dibujo.

La figura 2 muestra la disposición espacial de las piezas constructivas mecánicas principales;

la figura 3 es una sección a lo largo de la línea Y-Y de la figura 2, y

20 la figura 4 es el esquema de conexiones de todo el dispositivo de mando y de control.

En las figuras 2, 3 y 4, las partes correspondientes entre sí han sido designadas con los mismos signos de referencia. Los componentes mecánicos según las figuras 2 y 3, están contados sobre una placa  
25 base común, preferiblemente junto con el amplificador para el guarda-llamas (no representado en la figura 2). Como medio para la limitación del tiempo de encendido previo y del tiempo de transmisión en la puesta en marcha del quemador, sirve un órgano bimetálico C, que a través del ángulo de montaje 2, está unido a la placa de base 1.

30 De las dos tiras bimetálicas 3 y 5 idénticas y paralelas remachadas



2638731

entre sí a través de la pieza distanciadora 4, sirve la tira primera 3, de la manera en sí conocida, para compensar flexiones de la tira 5, provocadas por oscilaciones de la temperatura ambiente. La tira segunda 5 lleva un arrollamiento de calefacción eléctrico 6 y al ser calentada, se curva en la dirección de la flecha.

A ambos lados del órgano bimetálico C se hallan dispuestos sobre la placa de base 1, dos conmutadores A y B, que reciben forma de contactos de salto. Están constituidos cada uno de ellos, por una parte de soporte 9 ó 15, fija, y de dos tamas, un órgano 12 ó 18, los contactos antagonistas fijos 10, 11 ó 16, 17 y un muelle de tracción 13 ó 19. Uno de los extremos de los muelles de tracción está enganchado en el órgano de conexión 12 ó 18, mientras que por su otro extremo están los muelles anclados en una corredera 8, que bajo la tracción de dichos muelles, se apoya sobre las piezas de soporte 9 y 15 a través de las palancas basculantes 14 y 20, sostenidas en una especie de soporte de cuchillas. La especie de soporte de las piezas 8, 15, 18 y 20 del interruptor B, se desprende de la figura 3, en la que la tama superior de las piezas de soporte 15 ha sido cortada en el punto de soporte del órgano de conexión 18, y la rama inferior, en el punto de soporte de la palanca 20; parte del órgano de contacto 18 ha sido partida. Una pieza de transmisión 7, sujeta a la tira caldeable de bimetálico 5, ataca a la corredera 8, a la que al flexionar el bimetálico confiere un movimiento de impulsión en la dirección longitudinal de la corredera. Este movimiento de la corredera se trasmite a las palancas 14 y 20 y también a los extremos de los muelles 13 y 19, anclados en la corredera. En cuanto al ir progresando la desviación de la corredera 8 en la dirección de la flecha, la línea de acción de un muelle 13 ó 19, que asimismo se desplaza, sobrepasa el punto de soporte del correspondiente órgano de conexión 12 ó 18, éste bascula bruscamente, con lo que pone al



263 879

interruptor correspondiente en su posición de trabajo.

Es ahora de importancia, que la diferencia de conexión del interruptor B sea mayor que la del interruptor A, sobrepasando a esta última en ambas direcciones de movimiento de la corredera 8.

5 Los puntos característicos a este particular, han sido registrados en la figura 2, a base de las posiciones de cada caso de las palancas 14 y 20, que al desviarse la corredera 8, se mueven a la vez paralelamente entre sí. La posición designada con 0, dibujada con líneas de trazos continuos, corresponde a la posición neutra en la que las dos tiras bimetalicas 3 y 5 tienen la misma temperatura. Al progresar de la desviación de la corredera 8 en la dirección de la flecha como consecuencia del caldeoamiento de la tira bimetalica 5, bascula el interruptor A, al alcanzarse la posición I, a su posición de trabajo y después de seguir la desviación hasta la posición III, lo hace también al interruptor B. Con II ha sido designada la posición, en la que en el movimiento de retroceso de la corredera 8, vuelve el interruptor A nuevamente a su posición de reposo. La posición correspondiente para el interruptor B, es la posición IV. El ángulo entre las posiciones I y II corresponde, por lo tanto, a la diferencia de conexión para el interruptor A, y el de entre las posiciones III y IV, a la diferencia de conexión para el interruptor B. La posición IV para la recuperación del interruptor B, después de que éste ha pasado a la posición de trabajo, no puede alcanzarse por la acción del órgano bimetalico C, ya que, como se ha mencionado, la posición C significa su posición, neutra.

Para ello, por el contrario, se ha previsto un dispositivo de reposición G, accionable desde fuera. Un pulsador de reacción 27 está soportado de manera desplazable en una base 26, pudiendo, desde fuera, ser oprimido contra el muelle laminar 28. La superficie frontal achaflanada del pulsador 27 empuja entonces la palanca



203878

20, que se encuentra en la posición 0, y con ello también a la corredera 8, flexionando el órgano bimetálico hacia la izquierda hasta que se alcanza la posición IV y el interruptor B bascula hacia atrás, a su posición de reposo.

5            Junto al dispositivo de mando descrito se halla montado, sobre la placa de base 1, el relé D del guarda-llamas, con el arrollamiento 21 y la culata 22. La armadura basculable H, compuesta de las dos partes de chapa 23 y 24, es atraída al existir una llama, en contra de la fuerza de tracción del muelle recuperador 25. Con  
10           ello abre, por un lado, el contacto de reposo del relé D; el extremo izquierdo de la parte 23 está además acodado de tal modo que en la posición atraída de la armadura H, coopera con la palanca 14, que está situada en la posición I. Esta, y con ella todo el dispositivo de mando, queda entonces bloqueada en la posición I, sin que  
15           sea preciso proseguir el caldeamiento de la tira bimetálica 5.

            El esquema de conexiones de la figura 4, muestra las piezas descritas, en representación simbólica, así como su conexión combinada con los demás componentes del dispositivo de mando y de control. Todo el dispositivo es alimentado por la red de corriente  
20           alterna, a través de los conductores 30 y 31. El dispositivo del guarda-llamas contiene en el presente caso una fotoresistencia P, que está expuesta a la claridad de la luz de la llama del quemador. Al incidir la luz, varía su resistencia (señal p en la figura  
            1), señal que es amplificada por el amplificador V, cuya salida  
25           alimenta el relé D. Al existir una llama, se halla el relé D, por lo tanto, excitado, y su contacto d, abierto. La alimentación del amplificador se realiza a través del transformador U. El amplificador es del tipo en sí conocido y está equipado preferentemente con transistores, de modo que una vez conectada la alimentación queda  
30           instantáneamente listo para el servicio. Para el encendido de la



203079

llama del quemador, sirve el transformador de encendido Z y para la impulsión de la mezcla de aceite y aire, el motor del quemador M. Para la indicación del estado de conexión del dispositivo, se han previsto dos lámparas de destello E (lámpara de disposición) y F (lámpara para la perturbación). Con la lámpara F puede conectarse en paralelo otra lámpara de perturbación, que se instala en un lugar alejado del dispositivo. Con las lámparas de destello mencionadas, se hallan conectadas en serie resistencias de limitación R. Para la transmisión de órdenes para la puesta en marcha y la puesta fuera de servicio del quemador (señal T en la figura 1) se ha previsto aquí un termostator; el mando, naturalmente puede realizarse también por medio de un reloj de conexión o asimismo mediante un interruptor accionado a mano.

El funcionamiento del presente dispositivo de mando y de control, es el siguiente:

El dispositivo está en disposición de servicio, cuando los interruptores A y B adoptan la posición de reposo representada en las figuras 2 y 4, o sea, cuando las palancas 14 y 20 se encuentran en la posición 0. En este caso luce la lámpara de disposición E, para la que se forma un circuito desde el conductor 30 a través del lado de reposo del interruptor A y del motor M al conductor 31 (la corriente de la lámpara es naturalmente demasiado pequeña para arrancar el motor). La puesta en marcha del quemador de aceite da comienzo, cuando el termostato T cierra su contacto. Con ello se conecta, a través del lado de reposo del interruptor B y del contacto del termostato citado, la alimentación del amplificador V, a través del transformador U. Al mismo tiempo reciben tensión el transformador de encendido Z, a través del contacto de reposo de del relé D, y el arrollamiento de calefacción 6 del órgano bimetálico C, conectándose el encendido en un caso normal (señal z en la figura 1).

263879



Ahora bien, si cualquier luz dispersa incidiera sobre la fotore-  
sistencia P - que más tarde impediría la señalización del apagado de  
la llama - entonces el relé D atrae, abre su contacto d, y no tie-  
ne lugar el encendido.

5           Con la conexión mencionado del encendido y el caldeoamiento del  
bimetal, comienza el denominado tiempo de encendido previo, durante  
el que la tira 5 se dobla en la dirección de la flecha, arrastrando  
consigo la corredera 8 y las palancas 14 y 20. En el caso de una inte-  
rrupción en el circuito de calefacción, especialmente de un defec-  
10       to en el arrollamiento de calefacción 6, no tiene lugar esta fle-  
xión, es decir, que no llega a realizarse la puesta en marcha del  
quemador. Así el tiempo de encendido previo sirve ante todo para el  
control automático del dispositivo, ofreciendo asimismo la garantía  
del desarrollo completo de la chispa de encendido antes del comien-  
15       zo de la alimentación de combustible.

          Al cabo de un caldeoamiento de aproximadamente 20 segundos, se  
ha alcanzado la posición I, en la que el interruptor A pasa a la  
posición de trabajo, Ello significa el final del tiempo de encendi-  
do previo y el comienzo del tiempo de transición. El motor M del  
20       quemador recibe ahora corriente del conductor 30 a través del lado  
de reposo de interruptor B y el lado de trabajo del interruptor A  
(señal m en la figura 1). Da con ello comienzo a la alimentación de  
aceite y aire, mientras que el encendido y el caldeoamiento del bi-  
metal prosiguen por lo pronto. Ello da lugar a la formación de la  
25       llama; la fotoreistencia P recibe luz, se excita el relé D a la  
salida del amplificador y se abre su contacto d, con lo que se in-  
terrumpe el encendido y el caldeoamiento del bimetal. En el caso de  
romperse la llama, tiene lugar inmediatamente un nuevo encendido.

          Al romperse el relé D del guarda-llamas, se abre, tal como  
30       hemos dicho, por un lado su contacto de reposo d, con lo que se

263879



desconectan el encendido y el caldeoamiento del bimetálico. Por otro lado la armadura H atraída encaja por detrás de la palanca 14, situada en la posición I, a la que bloquea, de modo que todo el dispositivo de mando permanece en esta posición, aunque la tira bimetálica 5 se enfria a continuación, teniendo la tendencia de volver a la posición de reposo. El estado descrito corresponde al estado normal de servicio del quemador.

Ahora bien, si por cualquier motivo no se formara una llama, no respondiendo por lo tanto el relé D, entonces la tira bimetálica 5 sigue flexionándose a causa del caldeoamiento persistente, hasta que al cabo de un tiempo de transición de alrededor de 20 segundos, se ha alcanzado la posición III, en la que también el interruptor B bascula a su posición de trabajo. Esta posición de perturbación III se alcanza también aunque al cabo de un tiempo correspondientemente más largo, si la llama, dado el caso, únicamente arde de manera intermitente, o sea por ejemplo inerte cada 20 s. durante 1 segundo en cada caso. Serían imaginables dispositivos de control en los que cada vez que incidiera luz, se volviera a la posición de partida, con lo que entonces, a pesar de un servicio defectuoso, nunca se alcanzaría la posición de perturbación.

En la posición de trabajo o de perturbación del interruptor B, se hallan interrumpidos los circuitos para el motor del quemador, la calefacción del bimetálico, el encendido y la alimentación del amplificador, o sea, que el servicio del quemador está imposibilitado.

Por el contrario, es ahora la lámpara de perturbaciones F, y dado el caso también F', la que a través del lado de trabajo del interruptor B, se encuentra bajo corriente, con lo que la perturbación es perceptible desde fuera (señal F en la figura 1). Al ir enfriándose la tira bimetálica 5, vuelve ahora la corredera 8 a la posición O, con lo que, una vez sobrepasada la posición II, el interruptor A adopta nuevamente la posición de reposo. El interruptor B, no

263379



5 obstante persiste todavía en la posición de perturbación, ya que el bimetálico, de por sí, únicamente devuelve a la corredera 8 hasta la posición 0, pero no a la posición IV. Esta última posición, y con ello la posición de reposición propiamente dicha del dispositivo de control, únicamente puede alcanzarse oprimiendo voluntariamente el pulsador de recuperación G desde fuera (señal g en la figura 1), con lo que el interruptor B bascula a su posición de reposo, apagándose la lámpara de perturbación F ó F'. Hay que mencionar todavía aquí, que una pulsación por equivocación del pulsador G en la posición normal de servicio, no tiene ningún efecto, puesto que entonces el pulsador pasa por el lado de la palanca 20, que se halla en la posición I.

15 En la posición de servicio normal, la palanca 14, tal como se ha mencionado, es bloqueada en la posición I exclusivamente por la armadura H atraída, mientras que el bimetálico está sin caldear. Si en un caso así el guarda-llamas anuncia que se ha apagado la llama, entonces la armadura del relé D, al desprenderse, deja la palanca 14 en libertad, y el bimetálico hace resorte arrastrando consigo la corredera 8 y reponiendo el interruptor A a la posición 0. 20 A continuación tiene lugar automáticamente, un nuevo y completo intento de encendido.

25 Si se exige del termostato T la regulación de la producción de calor, entonces su contacto interrumpe la alimentación del amplificador V, el relé D se desprende y con ello se desconecta de igual modo el quemador. Su nueva puesta en servicio no tiene lugar, hasta que el contacto del termostato vuelve a cerrarse.

30 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Suiza, con fecha 14 de Enero de 1.960, bajo el Número 355/60, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



N O T A      263879

Los puntos de invención propia y nueva que se presenta para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5            1º.- Un dispositivo de mando y de control para quemadores de aceite, con medios de mando para el gobierno del motor del quemador, medios de conexión a accionar en caso de perturbación, medios de conexión dependientes de un guarda-llamas y medios para la limitación del tiempo de encendido previo y del tiempo de transición, caracterizado por un dispositivo de mando con un órgano de accionamiento para dos interruptores, que representan los dos medios de mando citados en primer lugar, órgano que en la puesta en servicio del quemador de aceite, experimenta un movimiento de impulsión recuperable, que parte de una posición cero, mientras que la diferencia de conexión del interruptor segundo es mayor que la del interruptor primero, sobrepasándola en ambas direcciones de movimiento, y encontrándose la posición cero citada, entre los puntos de desconexión del primero y el segundo interruptores.

10            2º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por una corredera movable, en calidad de órgano de accionamiento para dos interruptores de salto de diferencia de conexión distinta.

15            3º.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por un órgano bimetalico con un arrollamiento de calefacción conectado durante el tiempo que dura el encendido, como órgano de accionamiento dependiente del tiempo, para el dispositivo de mando citado.



263879

4º.- Un dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por medios de recuperación para caso de perturbación, accionables desde fuera y actuantes al menos sobre el interruptor segundo.

5 5º.- Un dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, con un relé de guarda-llamas, caracterizado por que la armadura de este relé, se halla en unión efectiva, al menos indirectamente con el interruptor primero, para bloquearlo en la posición del trabajo al existir una llama.

10 6º.- Un dispositivo de mando y de control para quemadores de aceite.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

15 Esta Memoria consta de trece hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 11 FEB. 1961

P. A.

Alfonso de Elizaburu  
Por Fikien

MCR/ka



Fig. 1

263879

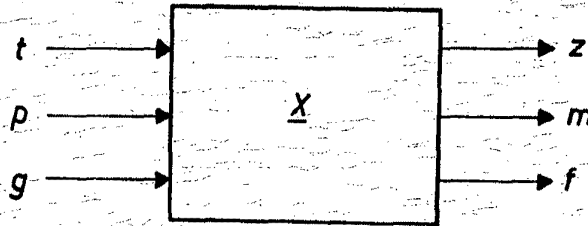
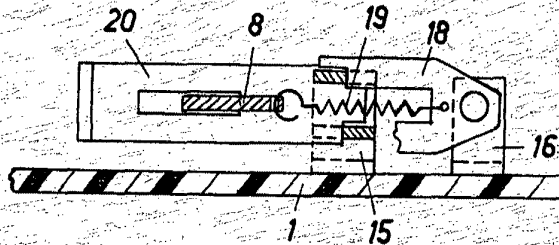


Fig. 3



Attesto di Esibizione  
Per Espone.

