



19 ES	11 NUMERO	10 A1
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
		8.4.75

P.- 60.003

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
460.253	11.4.74	EE.UU.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G05B, F24C	

64 TITULO DE LA INVENCION
"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN DISPOSITIVO PARA CONTROLAR CIRCUITOS ELECTRICOS DE ACUERDO CON UNA CONDICION PERCIBIDA"

71 SOLICITANTE (ES)
WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Westinghouse Building, Gateway Center, Pittsburgh, Pensilvania 15222, Estados Unidos de América

72 INVENTOR (ES)
Calvin Julius Holtkamp

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

Este invento se refiere a la técnica de controles y particularmente a sistemas de control de hornos, para hornos de cocina.

Es conocido el hecho de prever controles de hornos de tipo hidráulico, que utilizan un mecanismo bistable que puede ser ajustado por el usuario del horno, para obtener un margen de temperaturas dado del horno, y operado en cooperación con medios de respuesta a la temperatura del horno, que controlan medios interruptores de accionamiento brusco, con los medios interruptores en serie para controlar directamente la excitación o accionamiento de las resistencias de calentamiento del horno. Sin embargo, los fallos de los medios hidráulicos de respuesta a la temperatura, en estos controles usuales, provocarán una pérdida de control de la temperatura y, por ello, es el principal objeto del invento, proporcionar medios para asegurar un funcionamiento, seguro contra fallos, de un interruptor de control.

El invento se basa en general por consiguiente, en un dispositivo de control para controlar circuitos de acuerdo con una condición percibida, comprendiendo dicho dispositivo de control, medios interruptores de accionamiento brusco destinados a ser conectados en dichos circuitos, un mecanismo bistable que actúa sobre dichos medios interruptores de acción brusca y que los controla,

medios de respuesta a una condición para percibir dicha con
dición, actuando dichos medios de respuesta a una condición
sobre dicho mecanismo biestable con una fuerza que varía
con la condición percibida, y de tal modo que efectúe el
5 cierre y la apertura de dicho interruptor de acción brusca
a través del mecanismo biestable, en respuesta a cambios
predeterminados de la condición percibida, y medios
seguros contra fallos, dispuestos de modo que perciban di
cha fuerza y cooperen con dichos medios interruptores de
10 acción brusca, de tal modo que efectúen la apertura de los
mismos, cuando dicha fuerza cambia de manera indicativa
de un fallo de dichos medios de respuesta a una condición.

A continuación, se describirá una realización
preferida del invento, a modo de ejemplo solamente, con
15 referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista de frente, por detrás,
de un control de horno por termostato de acuerdo con el
invento, con la tapa posterior quitada;

La figura 2 es una sección vertical tomada a lo
20 largo de la línea II-II de la figura 1 pero con la tapa
posterior del control en su sitio;

La figura 3 es una vista esquemática de un cir
cuito para un sistema de control, para un horno pirolítico
auto-limpiante que incluye el invento.

25 Las partes principales del control del horno es

tán mostradas en las figuras 1 y 2. El alojamiento 10 para el control es un miembro de plástico moldeado, generalmente en forma de caja, con una pared intermedia 11 que divide el interior en una cámara anterior 12 y una cámara posterior 13, cada una de las cuales está abierta en uno de sus lados y provista de una tapa retirable 14 ó 15, respectivamente. La cámara anterior 12 contiene, básicamente, los brazos interruptores del circuito, los contactos y el mecanismo para ajustar el termostato. La cámara posterior 13 contiene, esencialmente, el mecanismo biestable que opera los medios interruptores principales para el calentador del horno, la plaquita hidráulica que actúa sobre el mecanismo biestable de acuerdo con las variaciones de temperatura del horno, y medios de control seguros contra fallos.

Las posiciones de los terminales de contacto en el exterior del alojamiento, a través de los cuales es conectado el control a los circuitos en los que funciona, se ven mejor en la figura 1. Estos terminales están identificados como 1, 2, 4, 5, 6 y 7, para corresponder con las indicaciones terminales a prever sobre los controles comerciales propuestos. Estas designaciones numéricas corresponden también a los números mostrados en la figura 3.

Unas tiras eléctricamente conductoras que terminan en los terminales exteriores, están remachadas al alojamiento

miento 10 y están dotadas del mismo número que el terminal, más la letra A como sufijo para indicar una conexión eléctricamente común, tal como, por ejemplo, la tira 5A en la figura 2, y las tiras 1A, 2A, 3A y 9A en la figura 1.

5 Un par de brazos elásticos de contacto 8 y 9 (solamente se ve el 8 en la figura 2), están situados en la cámara anterior 12. El brazo elástico 8 está anclado en su extremo derecho, como se ve en las figuras 1 y 2, extendiéndose a través de una hendidura de la pared intermedia 11 a la cámara posterior 13. El brazo elástico 8 esta remachado a la pared intermedia y lleva el contacto 8C en él. Los brazos elásticos 8 y 9 sirven para efectuar selecciones de circuitos de acuerdo con la operación particular del hor-
10 no que ha de ser realizada por la leva giratoria 16 (figura 2).
15

La disposición de interruptor cíclico o principal, designada generalmente con 17 (figura 2), incluye un par de tiras 18 de puenteo, eléctricamente conductoras montadas en relación de eléctricamente aisladas separadas, en
20 el portador 19 de plástico sobre el que están aseguradas en relación de retención floja para acomodar un asiento apropiado sobre los contactos que puentean. Cuando el interruptor cíclico 17 es cerrado, la tira 18 puentea desde el contacto 2b (figura 2) al 8c, mientras la otra puentea desde 1b a 9c. El portador 19 está unido a un brazo elásti-
25

co o lámina 20 que tiene, en su extremo derecho (como se ve en las figuras 1 y 2), un extremo 21 en forma de T, que asienta en un nicho 22 formado en el material del alojamiento. El extremo izquierdo del brazo 20 es recibido en una muesca en un extremo de un resorte biestable 23, curvado, que tiene un embutido superficial 24 en su extremo opuesto. El embutido superficial 24 asienta sobre la punta de un tornillo de ajuste 25 roscado en la pared extrema izquierda del alojamiento 10. El brazo 20 tiene un punto de apoyo en una posición intermedia contra el extremo de un pasador o espiga móvil 26. Una plaquita de presión 27 está conectada, por un tubo capilar 28, a un bulbo sensible a la temperatura del horno, no representado. La plaquita 27 apoya contra el brazo elástico 20 en un lugar entre la posición del punto de apoyo de la espiga 26 y el extremo izquierdo 21 en forma de T.

La manera general en que trabaja el interruptor cíclico o principal 17 es la siguiente, como se ve en la figura 2. Al alimentar la temperatura del horno, la plaquita de presión 27 ejerce una fuerza correspondientemente creciente hacia abajo, sobre el brazo 20, en la posición de apoyo entre el fulcro 26 y el extremo 21. Cuando la fuerza proporcionada por la plaquita de presión, supera la fuerza de equilibrio del resorte biestable 23, el resorte biestable 23 impulsa bruscamente al portador 19

del interruptor cíclico hacia arriba. El portador 19 es detenido por los dientes 29 sobresalientes hacia dentro, que se extienden desde la tapa 15. Así, es abierto el interruptor principal 17 de las resistencias de calentamiento del horno. Cuando la temperatura del horno disminuye por debajo de una temperatura dada, la plaquita de presión 27 se retira con el brazo elástico 20 ligeramente curvado, siguiéndole hasta un punto dado, ello hace que el portador vuelva bruscamente a cerrar el interruptor cíclico 17. Por tanto, el mecanismo es un mecanismo biestable, porque permanece en cualquiera de las dos posiciones, hasta que las fuerzas exteriores derivadas de un cambio de temperatura en el horno le hagan cambiar de posición. Se observará que al mover la espiga 26 en una dirección axial, puede cambiarse el ajuste de temperatura del control.

La disposición general del interruptor cíclico 17 de brusca acción biestable, con su funcionamiento controlado por la relación entre los medios de posición operados por el usuario, tales como el árbol 26 y la plaquita de presión 27, es corrientemente conocida en la técnica. Es también conocido el hecho de dotar a las disposiciones selectoras de circuitos de los brazos elásticos 8 y 9 y la disposición terminal de contactos previamente descrita. La disposición merced a la cual la mayor parte de la rotación de un árbol 30 de usuario, controla la se

lección de temperaturas en el margen de coninado, mientras una parte relativamente menor de la rotación mueve la espiga 26 axialmente en una distancia suficiente para ajustar una temperatura de operación de limpieza seleccionada, es conocida por la memoria de la patente norteamericana N^o 3648012.

Con el mecanismo tal y como se ha descrito hasta ahora, si durante el funcionamiento del margen, la presión en la plaquita de presión 27 se perdiera por cualquier razón, el interruptor cíclico 17 permanecería en la posición cerrada, con los contactos de puente 18 contra las distintas conexiones de terminales del circuito, sin tener en cuenta la temperatura real del horno. El invento proporciona un seguro contra esta contingencia, en forma de un resorte 70 de carga de la plaquita que, en la realización preferida mostrada, tiene, generalmente, forma de C y está fijado alrededor de la plaquita 27, con una sección del resorte 70 fijada entre la plaquita 27 y el punto de apoyo sobre el brazo 20. En ausencia de presión hidráulica dentro de la plaquita 27, el resorte 70 que actúa a compresión, hará que la plaquita 27 vuelva a su posición más superior o no expandida, como se ve en la figura 2. Un brazo 72 situado a la izquierda del resorte de carga, se extiende hacia el portador de plástico 19. Una ménsula de elevación 74, configurada generalmente en forma de Z, es

tá conectada al portador de plástico 19 y al brazo 20. Una pata superior 76 de la ménsula de elevación 74 se extiende hacia el brazo 72 de la izquierda, al que solapa en relación separada respecto al mismo. Un tornillo de ajuste 78 está roscado en la pata superior 76 de la ménsula de elevación 74 y es retenido en posición por una tuerca de bloqueo 79. El tornillo de ajuste 78 está roscado en la pata superior 76 de la ménsula de elevación 74 en una medida tal que, cuando tiene lugar la pérdida de presión en la plaquita 27 y el resorte de carga 70 comprime a la plaquita 27, el brazo 72 de la izquierda del resorte de carga 70, se mueve hacia arriba y hace contacto con el tornillo de ajuste 78, forzándolo en dirección ascendente, así como a la ménsula de elevación 74. Esto hace que el portador 19 sea levantado de los contactos. El circuito está ahora abierto y los elementos de calentamiento del horno no pueden ser excitados eléctricamente.

El tornillo de ajuste 78 proporciona el ajuste necesario para compensar la variación de tolerancias y para asegurar que el desplazamiento del brazo izquierdo 72 haga que el interruptor cíclico principal 17 se abra al fallar la presión en la plaquita 27. La compresión sobre la plaquita 27, resultante de la fuerza elástica del resorte de carga 70, es suficiente para hacer volver la

plaquita a su posición no extendida, pero es insuficiente para impedir el movimiento de la plaquita 27, en respuesta a las temperaturas cambiantes del horno.

5 En la realización preferida, la plaquita 27 está diseñada para comenzar a expandirse, es decir, para dejar su tope mecánico interior, a 10°C; se llegó a esta temperatura, temperatura de despegue o liberación del tope, después de consideraciones sobre el funcionamiento del horno, y sobre la resistencia y vida útil del material disponible. En condiciones normales, el resorte de carga 70 está siempre extendido en una magnitud igual a la expansión de la plaquita, es decir, la diferencia entre la temperatura de despegue del tope, 10°C, y la temperatura ambiente normal. Si por cualquier razón, la temperatura ambiente desciende hasta la temperatura de despegue del tope, el interruptor 17 se abrirá, como se ha descrito anteriormente. A causa de esto, el funcionamiento seguro contra fallos puede ser comprobado en el lugar de utilización, sumergiendo simplemente el bulbo en una bandeja de agua helada y comprobándolo para asegurarse de que el elemento de calentamiento no puede ser excitado.

20 Se ha considerado corrientemente, que la característica de seguridad contra fallos proporcionada por el invento, se incorporará en un dispositivo de control de horno, como se ha mostrado en la figura 2. Sin embargo, el in

vento podría ser utilizado en distintos controles conocidos que utilizan unos medios de respuesta a una condición, tales como algunos controles de quemadores y algunos controles de lavadoras.

5 En la figura 3, se han mostrado los componentes principales del sistema de control, además del control 10. Estos incluyen el interruptor selector de funcionamiento del horno, un conjunto de bloqueo 49, para asegurar que no pueda tener lugar una operación de limpieza hasta que
10 la puerta 44 del horno esté bloqueada con el pestillo 45, un elemento 51 de calentamiento para cocción, un elemento 51 calentador para asar, y un elemento 52 calentador para asar, auxiliar, opcional. Todos los elementos calentadores, desde luego, están situados dentro del horno 46, que está
15 ilustrado esquemáticamente.

 Para una clara comprensión del invento, se ha considerado innecesario describir en detalle los circuitos particulares que son activados al efectuar las distintas operaciones de cocinado, y la operación de limpieza
20 en caliente, pero puede hacerse referencia a las memorias de patentes norteamericanas Nº 3.648.012 y Nº 3.752.954 para tal descripción detallada.

 Aunque se ha descrito el invento anteriormente, como asociado con medios perceptores de temperatura hidráulicos, el invento no está limitado a ellos. La caracterís
25

tica de seguridad contra fallos del invento podría ser adaptada igualmente a sistemas que utilicen medios de respuesta de estado, comprendiendo mecanismos bimetálicos, tubos bourdon y sistemas de expansión diferenciales.

5

- REIVINDICACIONES -

10

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

15

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un dispositivo para controlar circuitos eléctricos de acuerdo con una condición percibida, comprendiendo dicho dispositivo: medios interruptores de acción brusca, destinados a ser conectados a dichos circuitos, un mecanismo biestable que actúa sobre dichos medios interruptores de acción brusca y que los controla, medios de respuesta a una condición para percibir dicho estado, actuando dichos

20

25

medios de respuesta a una condición sobre dicho mecanismo biestable con una fuerza que varía con la condición percibida, de tal modo que efectúe el cierre y la apertura de dicho interruptor de acción brusca, a través
5 del mecanismo biestable en respuesta a cambios pre-
terminados de la condición percibida, y medios seguros
contra fallos, dispuestos para percibir dicha fuerza y
que cooperan con dicho interruptor de acción brusca, de
tal modo que efectúen la apertura del mismo, cuando di-
10 cha fuerza cambia, en forma indicativa de un fallo de
dichos medios de respuesta a una condición.

2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la
reivindicación 1ª, según los cuales dichos medios segu-
ros contra fallos comprenden un miembro elástico que tie-
15 ne una parte que coopera con dichos medios interruptores
de acción brusca y está cargado en dirección de abrir
los últimos, actuando dichos medios de respuesta a una
condición sobre dicha parte de modo que superen la car-
ga de los mismos en tanto dicha fuerza se encuentre a
20 un nivel representativo de funcionamiento apropiado de
los medios de respuesta a una condición.

3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la
reivindicación 2ª, según los cuales dicha parte del
miembro elástico coopera con dichos medios interrup-
25 tores de acción brusca a través de medios que inclu-

yen un miembro ajustable para ajustar el punto de acción de dichos medios seguros contra fallos sobre dichos medios interruptores de acción brusca.

5 4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones 1ª, 2ª, o 3ª, según los cuales dicho dispositivo de control está instalado en un horno que incluye dichos circuitos y medios de calentamiento conectados a ellos, de modo que sean excitados y desexcitados al cerrarse y abrirse, respectivamente, dichos
10 medios interruptores de acción brusca, comprendiendo dichos medios de respuesta a una condición unos medios sensibles a la temperatura, que responden a la temperatura en dicho horno y que tienen un margen de funcionamiento efectivo en el que dicha fuerza varía entre un
15 nivel mínimo, en el que dichos medios interruptores de acción brusca están en su posición cerrada, y un nivel máximo, que corresponde a una elevada temperatura del horno, y en el que dicha fuerza consigue la apertura de los medios interruptores de acción brusca, haciéndose efectivos dichos medios seguros contra fallos con
20 el fin de abrir dichos medios interruptores de acción brusca, cuando dicha fuerza cae por debajo de dicho nivel mínimo.

25 5ª.- Perfeccionamientos introducidos en un dispositivo para controlar circuitos eléctricos de

acuerdo con una condición percibida.

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

5

Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 10. NOV. 1976

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder,
