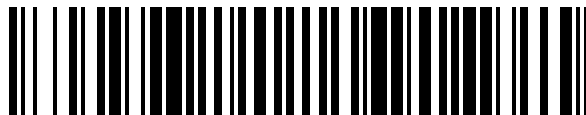


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 200 311**

21 Número de solicitud: 201731048

51 Int. Cl.:

F24C 3/12 (2006.01)

F24C 7/08 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

11.09.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

29.11.2017

71 Solicitantes:

COPRECI, S.COOP. (100.0%)

Avda. de Alava, 3

20550 ARETXABALETA (Gipuzkoa) ES

72 Inventor/es:

CIARDEGUI IRIARTE, Aitor y

LAJAS RUEDA, Oscar

74 Agente/Representante:

IGARTUA IRIZAR, Ismael

54 Título: **Sistema de control de temperatura de un aparato de cocción, y aparato de cocción que comprende dicho sistema de control de temperatura**

ES 1 200 311 U

DESCRIPCIÓN

“Sistema de control de temperatura de un aparato de cocción, y aparato de cocción que comprende dicho sistema de control de temperatura”

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se relaciona con sistemas de control de temperatura de aparatos de cocción, y con aparatos de cocción que comprenden dichos sistemas de control de temperatura.

10

ESTADO ANTERIOR DE LA TÉCNICA

15

Se conocen sistemas de control para controlar el flujo de gas a un quemador de un aparato de cocción que comprenden una unidad de control conectada eléctricamente a una sonda de temperatura dispuesta en una cámara de cocción del aparato de cocción, y al menos una válvula electromagnética de posición ON-OFF del flujo de gas que alimenta el quemador de gas, y que está conectada eléctricamente a la unidad de control. Las variaciones de temperatura en la cámara de cocción son detectadas por la sonda de temperatura, y la unidad de control determina la apertura o cierre de la válvula electromagnética, y con ello el flujo de gas hacia el quemador de gas, en función de la temperatura en la cámara de cocción.

20

25

WO2005/012799A1 describe un sistema de control para la operación de un horno de cocina, comprendiendo el horno una cámara de cocción en donde está dispuesta una fuente de calor de hornear, y un sensor de temperatura, y comprendiendo el sistema de control una unidad de control y un termostato operativamente asociado con una fuente de energía, con la fuente de calor de hornear, con el sensor de temperatura, y con unos medios de control que comprenden una escala para seleccionar temperaturas de consigna de funcionamiento de la cámara de cocción, y un codificador rotatorio conectado eléctricamente a la unidad de control, recibiendo y procesando dicha unidad de control señales digitales desde el

30

codificador rotatorio indicativas de la temperatura de consigna seleccionada, comprendiendo la unidad de control unos medios de alarma y visualización para avisar al usuario cuando se ha alcanzado la temperatura de consigna seleccionada.

5

EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

El objeto de la invención es el de proporcionar un sistema de control de temperatura de un aparato de cocción, y un aparato de cocción que comprende dicho sistema de control de temperatura, tal como se define en las reivindicaciones.

El sistema de control de temperatura de la invención está adaptado para un aparato de cocción que comprende una cámara de cocción en donde está dispuesta al menos una fuente de calor y un sensor de temperatura, y el sistema de control comprende una unidad de control, y un termostato, preferentemente una válvula termostática de gas, operativamente asociado con una fuente de energía, con la fuente de calor, con el sensor de temperatura, y con unos medios de control para seleccionar temperaturas de consigna de funcionamiento de la cámara de cocción, estando conectados eléctricamente los medios de control a la unidad de control, recibiendo y procesando dicha unidad de control señales digitales desde los medios de control indicativas de la temperatura de consigna seleccionada, comprendiendo la unidad de control unos medios de alarma y visualización para avisar al usuario cuando se ha alcanzado la temperatura de consigna seleccionada.

En la cámara de cocción está dispuesta una sonda de temperatura conectada eléctricamente a la unidad de control, enviando dicha sonda de temperatura a la unidad de control señales digitales indicativas de la temperatura real en la cámara de cocción, avisando los medios de alarma y visualización al usuario cuando la temperatura real en la cámara de cocción ha alcanzado la temperatura de consigna seleccionada.

En el estado de la técnica los medios de alarma y visualización de la unidad de control avisan al usuario después de finalizar un tiempo de calentamiento preestablecido inicial definido en la unidad de control, estimando que transcurrido dicho tiempo predeterminado se ha alcanzado la temperatura de consigna seleccionada. Esto tiene el inconveniente de que

- la temperatura de consigna establecida tiene problemas de inexactitud en su medición, ya que se realiza la medición de la temperatura a través de un sensor de temperatura asociado operativamente con el termostato, fluctuando la temperatura en la cámara de cocción alrededor de la temperatura de consigna con amplios márgenes, debido a la estructura
- 5 constructiva del sensor de temperatura y su asociación operativa con el termostato. Además, se establece un tiempo de precalentamiento inicial, para determinar aproximadamente cuándo se alcanzará dicha temperatura de consigna seleccionada. Todo ello está sometido a incidencias externas al propio sistema de control, como por ejemplo la temperatura ambiente, los productos sometidos a cocción en el aparato de cocción, etc. Y
- 10 está sometido a incidencias internas al propio sistema de control como por ejemplo las tolerancias de fabricación de cada componente, así en el termostato y el sensor de temperatura. Por lo tanto se producen errores en la determinación de la temperatura de cocción.
- 15 El sistema de control de temperatura de la invención dispone de una sonda de temperatura añadida dispuesta en la cámara de cocción, que está conectada eléctricamente a la unidad de control. De esta forma, dicha unidad de control recibe por un lado señales digitales de la temperatura de consigna seleccionada, y por otro lado señales digitales de la temperatura medida por la sonda de temperatura. Así, la unidad de control compara continuamente
- 20 ambas señales de temperatura, y puede determinar cuándo realmente se ha alcanzado la temperatura de consigna seleccionada, avisando al usuario. Desde ese momento el usuario puede determinar la realización de un proceso de cocción a partir de la temperatura seleccionada y realmente alcanzada.
- 25 Estas y otras ventajas y características de la invención se harán evidentes a la vista de las figuras y de la descripción detallada de la invención.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 30 La Figura 1 muestra una vista esquemática frontal de una realización del aparato de cocción de la invención.

La Figura 2 muestra una vista esquemática de una realización del sistema de control de temperatura que comprende el aparato de cocción de la Figura 1.

5 La Figura 3 muestra una vista en perspectiva del termostato del sistema de control de la Figura 2.

La Figura 4 muestra una vista en sección longitudinal del termostato de la Figura 3.

10 La Figura 5 muestra una vista frontal en detalle de la unidad de control del sistema de control de la Figura 1.

La Figura 6 muestra un gráfico de indicaciones visuales de las funciones del termostato de la Figura 3.

15

EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La Figura 1 muestra una vista esquemática frontal de una realización del aparato de cocción 400 de la invención. En la realización mostrada, el aparato de cocción 400 es un horno de gas que comprende una puerta que da acceso a una cámara de cocción 410 en su interior. Este horno de gas 400 comprende un panel frontal en donde están dispuestos cuatro mandos para controlar funciones de una encimera acoplada al horno de gas (no mostrada en las figuras). En el panel frontal está dispuesto un quinto mando, que está retirado para mostrar parcialmente un termostato 100. Además, en el panel frontal está dispuesta, en la parte trasera, una unidad de control 200 de la que se muestran, en la parte delantera, unos medios de alarma y visualización 220. El termostato 100 y la unidad de control 200 forman un sistema de control 300 de temperatura que está adaptado al horno de gas 400. A continuación, se va a describir con detalle el sistema de control 300 de temperatura adaptado al aparato de cocción 400, que en esta realización es un horno de gas. Este aparato de cocción puede ser también un horno eléctrico o una barbacoa de gas.

La Figura 2 muestra una vista esquemática de una realización del sistema de control 300 de temperatura que comprende el aparato de cocción 400 de la Figura 1. El aparato de cocción

400, que en esta realización es un horno de gas, comprende como ya se ha dicho una cámara de cocción 410 en donde está dispuesta una fuente de calor 420 de hornear de gas, que es un quemador de gas de hornear, una fuente de calor 430 de grill de gas, que es un quemador de gas de grill, y un sensor de temperatura 150. En esta realización, el termostato 100 es una válvula termostática de gas, no pudiendo estar activos al mismo tiempo el quemador de gas 420 de hornear y el quemador de gas 430 de grill, tal como se describirá más adelante. En otra realización, el aparato de cocción 400 es eléctrico, y tanto la fuente de calor 420 de hornear como la fuente de calor 430 de grill son eléctricos, siendo el aparato de cocción 400 un horno eléctrico, en cuyo caso el termostato 100 es un termostato eléctrico, pudiendo activarse al mismo tiempo la fuente de calor 420 de hornear y la fuente de calor 430 de grill. En aún otra realización del aparato de cocción 400 a gas, la fuente de calor 420 de hornear es de gas, y la fuente de calor 430 de grill es eléctrico para un horno mixto.

En un horno de gas con una válvula termostática, la temperatura de la cámara de cocción está regulada por dicha válvula termostática. La válvula termostática 100 está asociada operativamente con una fuente de energía externa (no mostrada en las figuras), que en esta realización es un suministro de gas ya sea de red o de bombona, y en otras realizaciones es un suministro eléctrico para un aparato de cocción eléctrico, o es un suministro de gas y eléctrico para un aparato de cocción mixto. La válvula termostática también está asociada operativamente con el quemador de gas 420 de hornear y con el quemador de gas 430 de grill, está asociada operativamente con el sensor de temperatura 150, y está asociada operativamente con unos medios de control 160 para seleccionar temperaturas de consigna de funcionamiento de la cámara de cocción 410.

Un termostato en general permite controlar la temperatura de un recinto de un aparato electrodoméstico. Los termostatos son del tipo que permiten la regulación de una variable eléctrica o bien un flujo de gas, como es el caso de la válvula termostática 100 de gas mostrada en las Figuras 3 y 4. En la realización mostrada, la válvula termostática comprende un cuerpo de válvula 101, un tubo capilar 103 y un sensor de temperatura 150, estando cada uno de los extremos del tubo capilar 103 conectados al cuerpo de válvula 101 y al sensor de temperatura 150 respectivamente. La válvula termostática 100 controla la energía suministrada desde la fuente externa de energía a través de una entrada de gas

110, al quemador de gas 420 de hornear a través de una salida de gas 120, y al quemador de gas 430 de grill a través de una segunda salida de gas 130, realizándose dicho control de la energía como función de la temperatura de consigna seleccionada y de la temperatura detectada por el sensor de temperatura 150.

5

En la realización mostrada del horno de gas 400, las funciones operativas de la válvula termostática 100 son las de hornear y las de grill. Además, puede tener otras funciones de control (no mostradas en las figuras), como pueden ser la de activar un ventilador o activar una luz en el interior de la cámara de cocción 410. Para guiar al usuario en la puesta en
10 marcha de las funciones operativas, el horno de gas 400 comprende un gráfico de indicaciones visuales 107 de las funciones de la válvula termostática 100. Este gráfico puede estar dispuesto como una serigrafía en el panel de control del horno de gas 400 alrededor del orificio en donde se dispone la válvula termostática 100, o puede estar
15 dispuesto en un mando de control que se acopla a un eje 140 giratorio y desplazable axialmente de la válvula termostática 100, y que maneja el usuario. En esta realización, el gráfico de indicaciones visuales 107, mostrado en la Figura 6, comprende una posición de OFF en la que la válvula termostática 100 está cerrada al flujo de gas y a cualquier función. En el sentido de las agujas del reloj está dispuesta la función de grill, en un rango angular
20 112, en la que la válvula termostática 100 suministra un flujo de gas hacia el quemador de gas 430 de grill a través de la segunda salida de gas 130. En el sentido contrario de las agujas del reloj está dispuesta la función de hornear, en un rango angular 111, en la que la válvula termostática 100 suministra un flujo de gas, entre un flujo mínimo y un flujo máximo dependiendo de la posición del eje 140 giratorio, hacia el quemador de gas 420 de hornear a
través de la salida de gas 120.

25

La válvula termostática 100 es del tipo conocido que comprende una válvula 104 rotatoria de tipo troncocónico que regula un caudal principal de gas, está acoplada mecánicamente con el eje 140 giratorio, y está comunicada fluídicamente con la entrada de gas 110. La válvula termostática también comprende una válvula 105 de regulación del flujo de gas hacia la
30 salida de gas 120, que está comunicada fluídicamente con la válvula 104 rotatoria en las posiciones angulares del eje 140 rotatorio que determinan un flujo de gas entre la posición de mínimo y la posición de máximo, siendo la válvula 105 de tipo termostático regulada por el tubo capilar 103 de fluido expansible con la temperatura, que a su vez está comunicado

fluídicamente con el sensor de temperatura 150, que es del tipo de bulbo de líquido expansible. La rotación del eje 140 provoca la actuación en un miembro de cierre 106 de la válvula 105, regulando el recorrido termostático de dicho miembro de cierre 106, entre dos aberturas de válvula de caudal mínimo y máximo. Dependiendo del flujo de gas suministrado al quemador de gas 420 de hornear, la temperatura en la cámara de cocción 410 es diferente. Así, seleccionando con los medios de control 160 la temperatura de consigna de funcionamiento de la cámara de cocción 410, y una vez encendido el quemador de gas 420 de hornear, la cámara de cocción 410 se irá calentando e incrementándose su temperatura. El sensor de temperatura 150 se calienta y el fluido interno se expande a través del tubo capilar 103 hasta el miembro de cierre 106, que se ha regulado inicialmente en una posición determinada, definiendo por tanto una temperatura de consigna determinada. El miembro de cierre 106 se desplaza cuando se empieza a sobrepasar la temperatura de consigna, produciéndose un cierre parcial de la abertura del flujo de gas hacia la salida de gas 120, y con esta disminución del caudal de gas se produce una disminución de la temperatura de gas en la cámara de cocción 410. A su vez esto provoca una contracción del fluido en el tubo capilar 103, y el miembro de cierre 106, una vez sobrepasada la temperatura de consigna en sentido descendente, se vuelve a desplazar en sentido contrario produciendo una abertura del flujo de gas hacia la salida de gas 120, produciéndose un incremento de temperatura en la cámara de cocción 410. Así sucesivamente, produciéndose una fluctuación de la temperatura detectada por el sensor de temperatura 150 alrededor de la temperatura de consigna seleccionada con los medios de control 160.

Los medios de control 160 están conectados eléctricamente a la unidad de control 200 del sistema de control 300 de temperatura, recibiendo dicha unidad de control 200 señales eléctricas digitales desde los medios de control 160 relativas a la temperatura de consigna seleccionada. La unidad de control 200 comprende un microprocesador que procesa dichas señales digitales y las muestra al usuario, como temperatura de consigna seleccionada, a través de los medios de alarma y visualización 220 de la unidad de control 200. En el documento de patente WO2005/012799A1, el sistema de control permite al usuario seleccionar una temperatura de consigna. Al mismo tiempo, el usuario define mediante la unidad de control un tiempo de precalentamiento, con el cual se define aproximadamente cuándo se alcanza dicha temperatura de consigna, y cuando este tiempo finaliza, la unidad de control mediante los medios de alarma y visualización avisa al usuario de que se ha

alcanzado la temperatura de consigna seleccionada. Pero este aviso puede tener grandes errores sobre la temperatura real que en ese momento se ha alcanzado en la cámara de cocción del aparato de cocina.

5 La válvula termostática, que comprende el tubo capilar 103 y el sensor de temperatura 150 de tipo bulbo, funciona con grandes inercias de temperatura, de forma que una vez alcanzada la temperatura de consigna por primera vez, la temperatura sigue aumentando hasta alcanzar una temperatura superior de corte definida con dicha válvula termostática 100, y disminuye, pasando por la temperatura de consigna hasta alcanzar una temperatura inferior de corte, y así en ciclos sucesivos de funcionamiento de forma que el tiempo de precalentamiento definido solo puede ser una aproximación a la temperatura de consigna
10 seleccionada. Si a ello añadimos que los elementos que componen la válvula termostática 100 tienen tolerancias de fabricación, resulta que el aviso al usuario puede tener un considerable error.

15

En cambio, en la realización del sistema de control 300 de temperatura de la invención, en la cámara de cocción 410 del horno de gas 400 está dispuesta una sonda de temperatura 210 conectada eléctricamente a la unidad de control 200, siendo esta sonda de temperatura 210 del tipo termistor PTC o NTC, variando la resistencia eléctrica de dicha sonda 210 en
20 función de la temperatura. Dicha sonda de temperatura 210 envía a la unidad de control 200 señales eléctricas digitales indicativas de la temperatura real en la cámara de cocción 410, de forma que la unidad de control 200 conoce en todo momento la temperatura real alcanzada en la cámara de cocción 410, y puede avisar al usuario mediante los medios de alarma y visualización 220, cuando la temperatura real en la cámara de cocción 410 ha
25 alcanzado la temperatura de consigna seleccionada.

Para dar el aviso al usuario los medios de alarma y visualización 220 de la unidad de control 200 comprenden, tal como se muestra en la Figura 5 en una vista frontal en detalle de la unidad de control 200 del sistema de control 300, un display para visualizar la temperatura de consigna seleccionada 221, y un indicador visual, que son es el símbolo °C 222
30 parpadeando, y una alarma sonora, representada por un indicador visual en forma de campana 223, para avisar al usuario cuando la temperatura real en la cámara de cocción 410 ha alcanzado la temperatura de consigna seleccionada 221, comprendiendo además,

en esta realización de los medios de alarma y visualización 220 un indicador visual ON 224 que representa que la válvula termostática 100, y por tanto el quemador de gas 420 de hornear o el quemador de gas 430 están encendidos, y la cámara de cocción 410 activada. .

- 5 En otras realizaciones del aparato de cocción 400, no mostradas en las figuras, los medios de alarma y visualización 220 comprenden indicadores visuales que indican la puesta en marcha de un ventilador en la cámara de cocción 410 del aparato de cocción 400, por ejemplo, con el símbolo de unas aspas, de una luz en la cámara de cocción 410, por ejemplo, con el símbolo de una bombilla, y la apertura de una puerta 440 de la cámara de
- 10 cocción 410, por ejemplo con el símbolo de una puerta abierta.

En otra realización del sistema de control 300 de temperatura, no mostrada en las figuras, la unidad de control 200 comprende un temporizador para controlar el tiempo de un proceso de cocción de un producto que se dispone en el interior de la cámara de cocción 410 para

15 cocinar. Cuando después de haber alcanzado la temperatura de consigna seleccionada, el usuario define un tiempo de cocción con el temporizador, se activa un indicador visual de temporización en los medios de alarma y visualización 220, por ejemplo, el símbolo de un reloj con unos dígitos del tiempo de cocción seleccionado que se va descontando, activándose por ejemplo el símbolo cuando el tiempo de cocción se ha puesto en marcha, y

20 cuando ha finalizado, o de alguna otra forma.

El sistema de control 300 de la invención tiene además la ventaja operativa, en esta realización en la que la válvula termostática 100 es de gas, respecto a otros sistemas del estado de la técnica, de que dicha válvula termostática 100 de gas mantiene el control de la

25 energía suministrada al quemador de gas 420 de hornear y al quemador de gas 430 de grill, como función de la temperatura de consigna seleccionada y la temperatura detectada por el sensor de temperatura 150, cuando la unidad de control 200 no tiene un suministro de energía eléctrica externa ni interna, por ejemplo de baterías. De esta forma, el usuario puede seguir utilizando el aparato de cocción de gas de la forma clásica.

30 Cuando el usuario define un tiempo de cocción con el temporizador, y dicho tiempo finaliza la unidad de control 200 corta el suministro de energía a las fuentes de calor de hornear 420 y de grill 430. En la realización del aparato de cocción 400 mostrado, la válvula termostática

100 del sistema de control 300 de temperatura está asociada operativamente con unos medios de corte 190 del suministro de energía al quemador de gas 420 de hornear y al quemador de gas 430 de grill. Estos medios de corte 190 están conectados eléctricamente con la unidad de control 200, la cual activa los medios de corte 190 para cortar el suministro de energía. De la misma forma, la unidad de control 200 puede estar programada para cortar el suministro de energía a los quemadores de gas 420 y 430, cuando la temperatura real en la cámara de cocción 410 no alcanza o sobrepasa la temperatura de consigna seleccionada, dentro de unos márgenes de tiempo predefinidos. Así, se tienen medidas de seguridad para evitar problemas de importancia.

10

Los medios de corte 190 en la válvula termostática 100 son una válvula de seguridad termoeléctrica que comprende un miembro de cierre metálico y un grupo electromagnético dispuestos en un cuerpo de la válvula de seguridad, y un termopar 191, conectado eléctricamente con el grupo electromagnético, y dispuesto en la cámara de cocción 410, próximo al quemador de gas 420 de hornear. El flujo de gas principal que entra a la válvula termostática 100 a través de la entrada de gas 110, pasa por la válvula de seguridad, y de ésta el flujo de gas se dirige a la válvula 104 rotatoria, donde se produce la regulación del flujo de gas hacia las diferentes salidas de gas 120 y 130. Cuando se quiere abrir la válvula termostática 100 desde la posición de OFF, en primer lugar se pulsa el eje 140, que a su vez actúa y abre la válvula de seguridad empujando axialmente el miembro de cierre. Entonces se gira el eje 140 hacia la posición de horno, fluyendo el gas hacia el quemador de gas 420 de hornear. Se prende la llama en dicho quemador de gas 420, por medios que se describirán más adelante, y el termopar 191 se calienta generando una corriente eléctrica que energiza el grupo electromagnético de la válvula de seguridad. Entonces el grupo electromagnético puede mantener en posición de abierto el miembro de cierre, manteniéndose el flujo de gas hacia el quemador de gas 420 de hornear. Cuando se ha finalizado el tiempo de cocción, o la temperatura real en la cámara de cocción 410 no alcanza o sobrepasa la temperatura de consigna seleccionada, dentro de unos márgenes de tiempo predefinidos, la unidad de control 200 activa los medios de corte 190 de forma que desenergiza el grupo electromagnético, pasando el miembro de cierre a posición de cerrado, y no fluyendo más gas a través de la válvula termostática 100.

30

Los medios de control 160 del sistema de control 300 asociados operativamente con la

válvula termostática 100, están dispuestos sobre una base 102 acoplada de modo fijo al cuerpo de válvula 101 de dicha válvula termostática 100. Sobre esta base 102, que en esta realización es de plástico, se dispone una placa base 165 acoplada de modo fijo, y sobre dicha placa base 165 se dispone acoplado un potenciómetro 164 rotatorio, caracterizado porque comprende una resistencia eléctrica que cambia de valor según se desplazan unos contactos eléctricos rotatorios. Este potenciómetro también puede ser un codificador o encoder rotatorio. El potenciómetro 164 está conectado eléctricamente a la unidad de control 200 por medio de dos cables de tensión 166 y 167, y de un cable 168 para el envío de señales eléctricas digitales indicativas de las temperaturas de consigna seleccionadas con los medios de control 160.

Los medios de control 160 comprenden además unos medios de acoplamiento para acoplar de forma giratoria el potenciómetro 164 y el eje 140 giratorio de la válvula termostática 100. Los medios de acoplamiento comprenden un engranaje 162 dispuesto de modo fijo concéntrico con el eje 140, y también comprenden un engranaje conductor 161 dispuesto de forma acoplada giratoria con el potenciómetro 164, y que está engranado con el engranaje 162. Así, cuando el usuario gira el eje 140, al mismo tiempo gira el engranaje 162, y de forma engranada hace girar al engranaje conductor 161. Cuando gira el engranaje conductor 161 gira también el potenciómetro 164, de forma que varía la resistencia eléctrica del mismo, pudiendo convertir las diferentes posiciones angulares del eje 140 a señales digitales que son enviadas a la unidad de control 200 por medio del cable 168.

La válvula termostática 100 también está asociada operativamente con unos medios de encendido 170 de los quemadores de gas 420 de hornear, y 430 de grill. En la Figura 2 se muestran los medios de encendido para encender la llama en el quemador de gas 420 de hornear, pero de forma similar el aparato de cocción 400 comprende medios de encendido para encender la llama en el quemador de gas 430 de grill. Si el aparato de cocción es eléctrico, el termostato está asociado operativamente con unos medios de encendido que permiten la activación eléctrica de las fuentes de calor eléctricas. Los medios de encendido 170 comprenden en esta realización un interruptor 171 de encendido del quemador de gas 420 de hornear, estando dispuesto dicho interruptor 171 sobre la base 102 de modo fijo, y comprendiendo el interruptor 171 un pulsador 172 de activación. El interruptor 171 está conectado eléctricamente por medio de unos cables 173 de conexión a un generador de

chispas 180, que puede ser por ejemplo una bujía, estando dispuesto el generador de chispas 180 junto al quemador de gas 420 de hornear.

5 Los medios de encendido 170 comprenden también una leva 163 que está fijada de forma solidaria al eje 140, estando dicha leva 163 configurada para pulsar el pulsador 172 de activación del interruptor 171. Cuando el eje 140 se desplaza axialmente, en una primera operación del usuario, hacia el cuerpo de válvula 101 de la válvula termostática 100, dicha leva 163 se desplaza axialmente también junto con el eje 140. La leva 163 tiene una forma tal que en el desplazamiento axial no pulsa el pulsador 172, pero cuando se gira el eje 140 para abrir el paso de gas hacia la salida de gas 120, y por tanto hacia el quemador de gas 10 420 de hornear, la superficie exterior de la leva 163 pulsa el pulsador 172 y lo activa a lo largo de un rango angular, que cubre cualquier posición angular de apertura del gas hacia la salida de gas 120. Al pulsar el pulsador 172 se cierra el interruptor 171 y con ello se activa el generador de chispas 180. Una vez encendida la llama en el quemador de gas 420 de 15 hornear, se deja de pulsar axialmente el eje 140, y la leva 163 deja de pulsar el pulsador 172 de activación. En una realización preferente, la leva 163 y el engranaje 162 forman una única pieza que es solidaria con el eje 140.

20 Para activar la unidad de control 200, y que dicha unidad de control 200 pueda ejercer sus funciones de alarma y visualización de la temperatura real en la cámara de cocción 410 del aparato de cocción 400, en una realización después del pulsado inicial axial del eje 140 en la posición inicial de OFF, se gira dicho eje 140 para abrir el paso de gas hacia el quemador de gas 420 de hornear o hacia el quemador de gas 430 de grill, y ese giro permite activar la unidad de control 200 mediante unos medios no mostrados en las figuras.

25

REIVINDICACIONES

1. Sistema de control de temperatura de un aparato de cocción, comprendiendo el aparato de cocción (400) una cámara de cocción (410) en donde está dispuesta al menos una fuente de calor (420, 430) y un sensor de temperatura (150), y comprendiendo el sistema de control (300) una unidad de control (200) y un termostato (100) operativamente asociado con una fuente de energía, con la fuente de calor (420, 430), con el sensor de temperatura (150), y con unos medios de control (160) para seleccionar temperaturas de consigna de funcionamiento de la cámara de cocción (410), estando conectados eléctricamente los medios de control (160) a la unidad de control (200), recibiendo y procesando dicha unidad de control (200) señales digitales desde los medios de control (160) indicativas de la temperatura de consigna seleccionada, comprendiendo la unidad de control (200) unos medios de alarma y visualización (220) para avisar al usuario cuando se ha alcanzado la temperatura de consigna seleccionada, **caracterizado porque** en la cámara de cocción (410) está dispuesta una sonda de temperatura (210) conectada eléctricamente a la unidad de control (200), enviando dicha sonda de temperatura (210) a la unidad de control (200) señales digitales indicativas de la temperatura real en la cámara de cocción (410), avisando los medios de alarma y visualización (220) al usuario cuando la temperatura real en la cámara de cocción (410) ha alcanzado la temperatura de consigna seleccionada.
2. Sistema de control según la reivindicación 1, en donde el sensor de temperatura (150) es del tipo de bulbo de líquido expandible comunicado fluídicamente con el termostato (100), y la sonda de temperatura (210) es del tipo termistor de coeficiente de temperatura positivo (PTC) o es del tipo termistor de coeficiente de temperatura negativo (NTC).
3. Sistema de control según la reivindicación 1 o 2, en donde el termostato (100) está asociado operativamente con unos medios de corte (190) del suministro de energía a la fuente de calor (420, 430) que están conectados eléctricamente con la unidad de control (200), activando dicha unidad de control (200) los medios de corte (190) para cortar el suministro de energía, cuando la temperatura real en la cámara de cocción (410) no alcanza o sobrepasa la temperatura de consigna seleccionada, o ha finalizado un tiempo

establecido de cocción.

4. Sistema de control según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los medios de control (160) comprenden un eje (140) giratorio y desplazable axialmente acoplado al termostato (100), variándose el suministro de energía a la fuente de calor (420, 430) mediante la rotación del eje (140) a diferentes posiciones angulares, estando relacionadas dichas posiciones angulares con diferentes temperaturas de consigna para la cámara de cocción (410).
5. Sistema de control según la reivindicación 4, en donde los medios de control (160) comprenden un potenciómetro o un codificador (164) rotatorio fijado a una base (102) acoplada externamente al cuerpo (101) del termostato (100), estando dicho potenciómetro o codificador (164) rotatorio acoplado de forma giratoria al eje (140), convirtiendo las diferentes posiciones angulares del eje (140) a señales digitales, y estando el potenciómetro o codificador (164) conectado eléctricamente a la unidad de control (200) para enviar señales digitales indicativas de las temperaturas de consigna seleccionadas.
6. Sistema de control según la reivindicación 5, en donde los medios de control (160) comprenden medios de acoplamiento para acoplar de forma giratoria el potenciómetro o codificador (164) y el eje (140) giratorio, comprendiendo los medios de acoplamiento un engranaje (162) fijado de forma solidaria al eje (140) y engranado a un engranaje conductor (161) que está acoplado de forma giratoria al potenciómetro o codificador (164).
7. Sistema de control según la reivindicación 5 o 6, en donde la rotación inicial del eje (140) desde una posición inicial de cierre OFF activa la unidad de control (200) al recibir señales digitales desde el potenciómetro o codificador (164).
8. Sistema de control según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en donde el termostato (100) está asociado operativamente con unos medios de encendido (170) de la fuente de calor (420, 430), comprendiendo dichos medios de encendido (170) una leva (163) fijada de forma solidaria al eje (140) que está configurada para pulsar un pulsador

(172) de activación, cuando dicha leva (163) se desplaza axialmente hacia el cuerpo (101) del termostato (100) junto con el eje (140).

- 5 9. Sistema de control según la reivindicación 8, en donde los medios de encendido (170) comprenden un interruptor (171) de encendido de la fuente de calor (420, 430) dispuesto en la base (102) del termostato (100), comprendiendo el interruptor (171) el pulsador (172) de activación.
- 10 10. Sistema de control según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los medios de alarma y visualización (220) comprenden un display para visualizar la temperatura de consigna seleccionada, y un indicador visual y una alarma sonora para avisar al usuario cuando la temperatura real en la cámara de cocción (410) ha alcanzado la temperatura de consigna seleccionada.
- 15 11. Sistema de control según la reivindicación 10, en donde los medios de alarma y visualización (220) comprenden indicadores visuales que indican la puesta en marcha de un ventilador en la cámara de cocción (410) del aparato de cocción (400), y la apertura de una puerta (440) de la cámara de cocción (410).
- 20 12. Sistema de control según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la unidad de control (200) comprende un temporizador para controlar el tiempo de un proceso de cocción, activándose un indicador visual de temporización en los medios de alarma y visualización (220) cuando un tiempo de cocción se ha puesto en marcha, y cuando ha finalizado.
- 25 13. Sistema de control según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el termostato (100) es una válvula termostática de gas o es un termostato eléctrico, siendo la fuente de calor (420) de hornear de gas o eléctrica respectivamente, y siendo la fuente de calor (430) de grill de gas o eléctrica, respectivamente.
- 30 14. Aparato de cocción **caracterizado porque** comprende un sistema de control (300) de temperatura según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

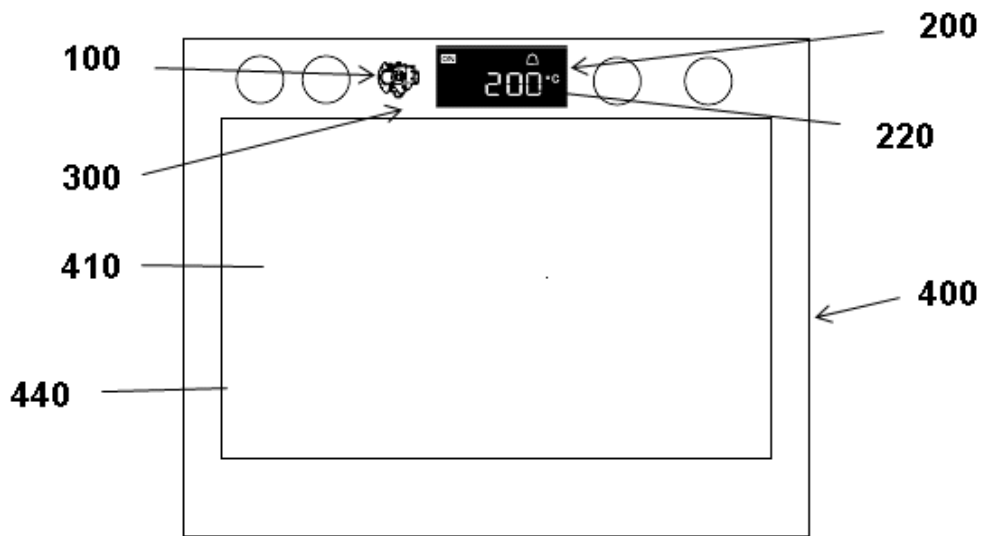


FIG. 1

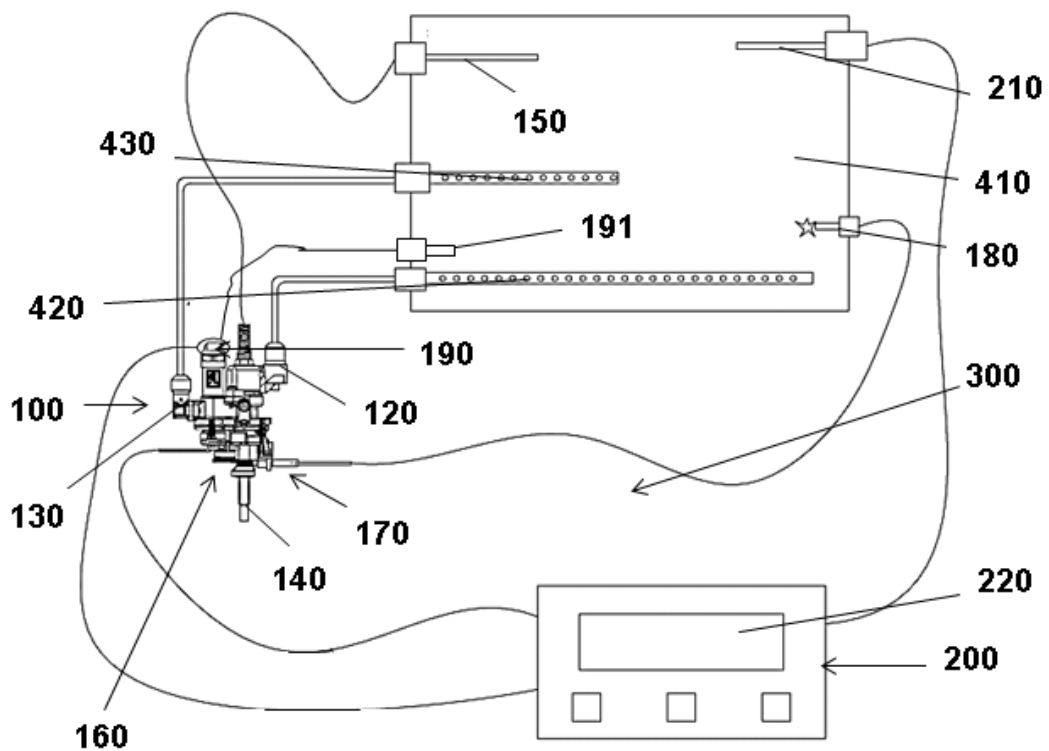


FIG. 2

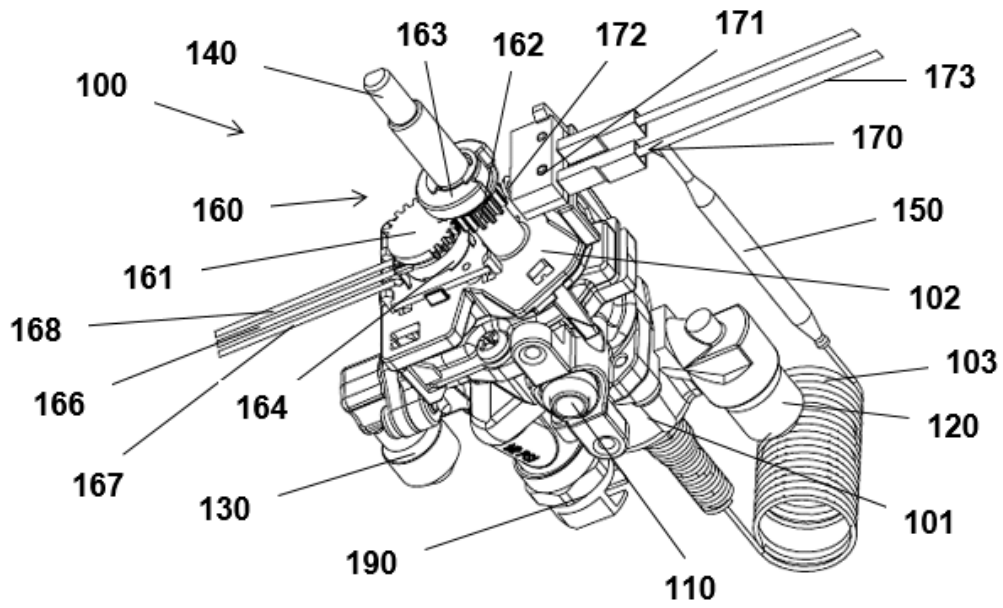


FIG. 3

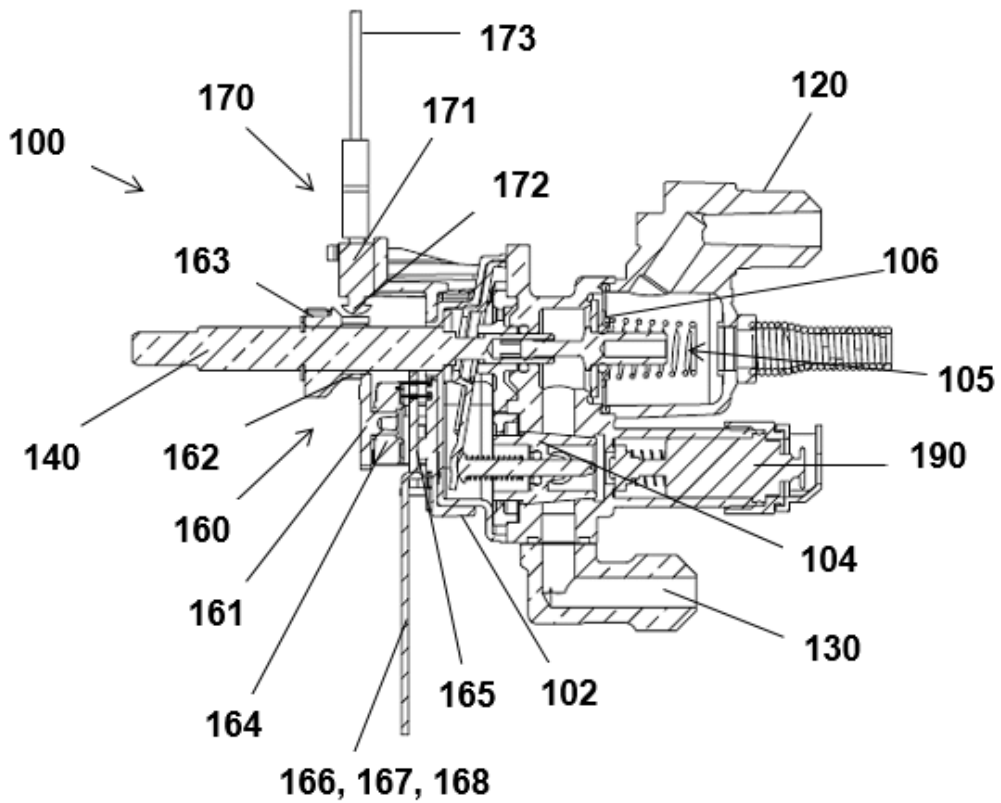


FIG. 4

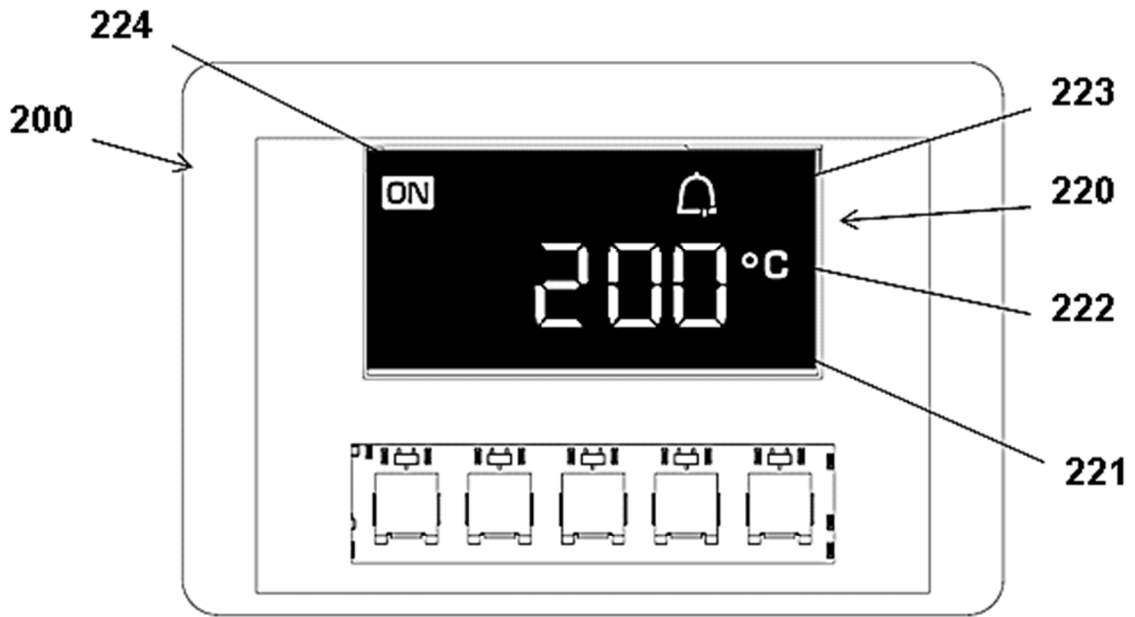


FIG. 5

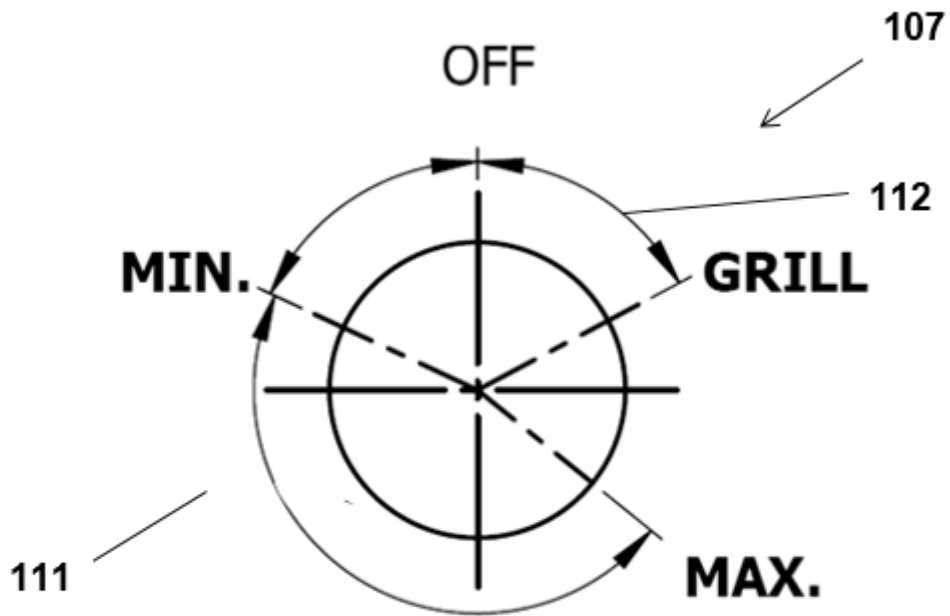


FIG. 6