

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
Oficina internacional

(43) Fecha de publicación internacional
09 de mayo de 2019 (09.05.2019)



(10) Número de publicación internacional
WO 2019/086743 A2

(51) Clasificación internacional de patentes:
Sin clasificar

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2018/070707

(22) Fecha de presentación internacional:
02 de noviembre de 2018 (02.11.2018)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:
U201731346 06 de noviembre de 2017 (06.11.2017) ES
U201731347 06 de noviembre de 2017 (06.11.2017) ES

(71) Solicitante: **PAELLAS ALTA PRECISION, S.L.**
[ES/ES]; Av. Diagonal, 343 - 2n 1a, 08037 Barcelona (ES).

(72) Inventores: **LUIS ALONSO, Juan Francisco**; Av. Borbó, 70, A02, 08016 Barcelona (ES). **DE PALOL MASDEVALL, Jaume**; C/ Mercè, 31, 17820 Banyoles (ES). **FONT VENTURA, Marc**; Av. Catalunya, 51, 17464 Cervià de Ter (ES). **ESCOLÀ LÓPEZ, Sergi**; C/ El Greco, 43, Barri El Francàs, 43700 El Vendrell (ES). **HESSE, Rafael**; C/

Baix empordà, 20 bústia 29, Mas Llunes, 17162 Bescanó (ES).

(74) Mandatario: **TORNER, LASALLE, Elisabet**; Gran Via de les Corts Catalanes, 669 bis, 1r 2a, 08013 Barcelona (ES).

(81) Estados designados (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible*): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,

(54) Title: FOOD COOKING UNIT

(54) Título: UNIDAD DE COCCIÓN DE ALIMENTOS

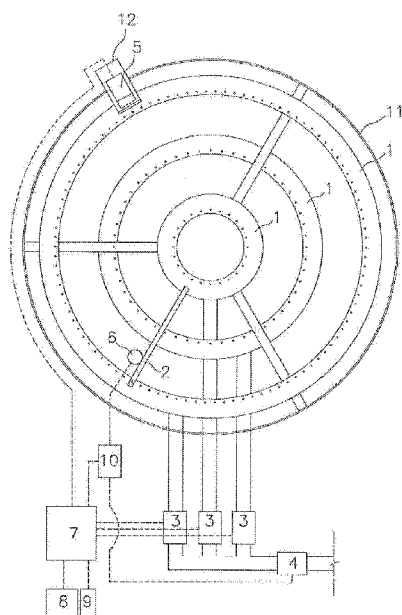


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a food cooking unit comprising: gas burners (1); control solenoid valves (3) for controlling the supply of gas; an infrared sensor (5) focused on the cooking area; a thermocouple (6) in thermal contact with the flames and connected to a safety solenoid valve (4) via a relay (10); and an electronic control device (7) connected to the infrared sensor (5), the at least one control solenoid valve (3) and the relay (10). The electronic control device stores different control programs and controls the control solenoid valve (3) and/or interrupts the connection between the thermocouple and the safety solenoid valve in response to signals from the infrared sensor (5) and/or the thermocouple (6), and emits warnings in response to signals from the thermocouple (6).

(57) Resumen: Unidad de cocción de alimentos compuesta por quemadores de gas (1), electroválvulas de regulación (3) del gas suministrado; un sensor de infrarrojos (5) enfocado hacia la zona de cocción; un termopar (6) en contacto térmico con las llamas y en conexión con una electroválvula de seguridad (4) a través de un relé (10) y un dispositivo de control electrónico (7) conectado al dicho sensor de infrarrojos (5), a la citada al menos una electroválvulas de regulación (3) y al relé (10) y que almacena diferentes programas de regulación y que regula la electroválvula de regulación (3) y/o interrumpe la conexión del termopar con la electroválvula de seguridad en respuesta a las señales obtenidas del sensor de infrarrojos (5) y/o del termopar (6), y emite avisos en respuesta a señales del termopar (6).

WO 2019/086743 A2

LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI,
SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

- *sin informe de búsqueda internacional, será publicada nuevamente cuando se reciba dicho informe (Regla 48.2(g))*

UNIDAD DE COCCIÓN DE ALIMENTOS

Campo de la técnica

La presente invención concierne a una unidad de cocción de alimentos dotada de uno o múltiples quemadores de gas controlados a través de una o varias electroválvulas de regulación, un termopar para detectar un apagado accidental de los quemadores de gas, y
5 un sensor de infrarrojos situado por encima de la zona de cocción y enfocado hacia la misma, y de un dispositivo de control electrónico, conectado a dicho sensor de infrarrojos y al termopar, permitiendo una regulación automática de la fuente de calor, o un cierre de una electroválvula de seguridad siguiendo un programa almacenado en el dispositivo de control
10 electrónico, en respuesta a las lecturas del sensor de infrarrojos y/o del termopar.

El dispositivo de control electrónico que se utiliza en esta invención puede integrar un dispositivo programable tal como un PLC y en general comprenderá una unidad de control que integra un microcontrolador o similar con unas memorias, que proporciona una unidad
15 electrónica de control y que opera en funciones de control a partir de unas entradas de señal de diversos detectores/sensores, en funciones de seguridad y también de gestión, mediante almacenamiento, por ejemplo de recetas y seguimiento de programas de cocción.

En consecuencia en esta memoria se utilizará indistintamente dispositivo de control electrónico o unidad de control para referirse a un mismo dispositivo.

Estado de la técnica

20 Son conocidas las unidades de cocción dotadas de un sensor de infrarrojos y de un dispositivo de control electrónico que permite regular varios quemadores de gas que definen una zona de cocción en función de las lecturas del sensor de infrarrojos.

Por ejemplo se conoce el documento DE4422354 en el que se describe una unidad de cocción dotada de un sensor de infrarrojos situado por encima de la zona de cocción
25 orientado para la lectura de la temperatura de la pared lateral de un utensilio de cocina dispuesto en la zona de cocción. Esta solución solo permite conocer la temperatura de una región periférica de un utensilio de cocina, pero no la temperatura de la comida contenida dentro de dicho utensilio de cocina. Por lo tanto si, por ejemplo, el utensilio de cocina estuviera descentrado calentando más un lado que el otro, el sensor de infrarrojos daría
30 lecturas erróneas y por lo tanto no permitiría una correcta regulación de la fuente de calor.

El documento CN104266233 describe también un dispositivo similar, pero en el que el sensor de infrarrojos está dispuesto a mayor altura, orientado para captar la temperatura del interior de un utensilio de cocina dispuesto sobre la zona de cocción. En este caso, se

consigue una mejor regulación de la fuente de calor, pero al estar el sensor de infrarrojos a mayor altura por encima de la zona de cocción existe el riesgo de que dicho sensor de infrarrojos pueda ser dañado por altas temperaturas, por ejemplo, a causa de una cocción con flambeado, por un contacto accidental de un utensilio de cocina caliente con dicho sensor de infrarrojos, por la liberación de vapores o por el salpicado de aceites u otros líquidos a altas temperaturas desde la superficie del alimento bajo cocción. Cualquiera de estas circunstancias podría dañar el sensor o una carcasa o protector del mismo, especialmente si dicho sensor está ubicado en la vertical o en la periferia de la vertical de la zona de cocción.

- 5
- 10 Se podría reducir el riesgo de dañar el sensor de infrarrojos alejando dicho sensor de infrarrojos de la fuente de calor, pero entonces se dificulta que el sensor de infrarrojos y el resto de los componentes de la unidad de cocción constituyan una unidad compacta o transportable.

Se conoce también en el mercado una unidad de cocción dotada de quemadores de gas anulares y concéntricos que definen una zona de cocción controlada por un sensor de infrarrojos, estando los quemadores de gas conectados a electroválvulas controladas desde un dispositivo de control electrónico.

Sin embargo en los antecedentes conocidos, existe un problema común relacionado con el cierre de seguridad del caudal de gas que alimenta los quemadores de gas en caso de apagado accidental de los mismos.

Habitualmente se utiliza un termopar próximo a una llama de encendido del gas, conectado a una electroválvula de seguridad que determina el cierre del suministro de gas cuando el termopar se enfría a causa del apagado de la llama, impidiendo así un escape incontrolado de gas. Sin embargo la potencia de la señal eléctrica generada por dicho termopar es extremadamente baja, del orden de 0,25 A y 5mV, y dicha señal eléctrica sufre importantes pérdidas por resistencia de los componentes durante su transporte y conexión con la electroválvula de seguridad. Por lo tanto la señal eléctrica que llega a la electroválvula de seguridad es extremadamente tenue y son muy frecuentes los falsos positivos que cierran el paso de gas indebidamente, interrumpiendo la cocción de los alimentos.

30 Este problema es más grave cuando además se incluye un interruptor entre el termopar y la electroválvula de seguridad para permitir el cierre voluntario de la unidad de cocción, porque los componentes de dicho interruptor incrementan aún más la resistencia del circuito.

Además la señal eléctrica producida por el termopar deber ser capaz de activar la electroválvula de seguridad, pero una señal tan débil presenta en muchos casos problemas para producir dicha activación.

Esta solución típicamente utilizada además provoca que la electroválvula de seguridad este controlada desde el termopar y no desde el dispositivo de control, el cual no tiene información sobre el estado de dicha electroválvula de seguridad ni de la llama del quemador de gas, por lo que no sabe cuándo la cocción se ha interrumpido por un cierre de la electroválvula de seguridad ocasionado por una interrupción de la señal del termopar.

El documento EP2703723 describe una unidad de cocción dotada de una pluralidad de quemadores de gas, cada uno integrando un termopar. Los termopares están conectados a una unidad electrónica de control, y ésta determina el cierre de la electroválvula de seguridad en caso de detectarse un apagado accidental de los quemadores de gas a través de la señal generada por los termopares. En esta solución la electroválvula de seguridad está gobernada por la unidad de control, y no por el termopar, por lo que dicha unidad de control forma parte de los sistemas de seguridad de la unidad de cocción y por lo tanto tiene que ser certificada y cumplir unos elevados requisitos de fiabilidad que lo encarecen.

No se conoce una solución que impida el apagado accidental de la unidad de cocción y que al mismo tiempo permita un cierre voluntario completo de la unidad de cocción, garantizando que no se producen escapes de gas por un apagado accidental de la llama, sin necesidad de una compleja y cara unidad de control electrónica certificada como equipo de seguridad.

En los productos conocidos además se emplean habitualmente, para la regulación del caudal de gas suministrado a los quemadores de gas, electroválvulas de paso fijo. Típicamente se disponen por ejemplo dos electroválvulas de paso fijo (máximo y mínimo) que permiten suministrar un diferente caudal de gas a un mismo quemador, de modo que utilizando una electroválvula, la otra, o la combinación de ambas, se consiguen diferentes regulaciones del caudal. Si bien las electroválvulas de paso fijo son más económicas que las de paso variable, se requiere de un mayor número de electroválvulas para lograr un control preciso de la unidad de cocción, además de necesitar conducciones complejas que permitan conectar dos electroválvulas a un mismo quemador de gas. Todo ello acaba encareciendo y aumentando el tamaño de la unidad de cocción.

Es por lo tanto necesario mejorar las citadas unidades de cocción para evitar los problemas anteriormente mencionados.

Breve descripción de la invención

La presente invención concierne a una unidad de cocción de alimentos compuesta por:

- al menos un quemador de gas asociado a una fuente de ignición y sobre el que se define una zona de cocción a la que el al menos un quemador de gas aplica calor;
- 5 • al menos una electroválvula de regulación que regula un caudal de gas suministrado a dicho al menos un quemador de gas;
- al menos un sensor de infrarrojos situado por encima de la zona de cocción y enfocado hacia dicha zona de cocción para detección a distancia de la temperatura de un alimento cocinado en dicha zona de cocción;
- 10 • un dispositivo de control electrónico o unidad de control, conectado a dicho al menos un sensor de infrarrojos y a la citada al menos una electroválvula de regulación para su control y regulación;
- un termopar en contacto térmico con las llamas que aplican calor a la zona de cocción y en conexión con una electroválvula de seguridad para el cierre del paso del
- 15 caudal de gas en caso de apagado de las llamas que aplican calor a la zona de cocción;

Se entenderá que la zona de cocción está prevista para la colocación de un utensilio de cocina sobre dicha zona de cocción, disponiendo comida a cocinar en su interior.

La zona de cocción podrá estar definida también por unos soportes situados por encima del quemador o quemadores de gas y previstos para sostener un utensilio de cocina.

El sensor de infrarrojos, al estar por encima de la zona de cocción, preferiblemente en un lateral de la misma, estará enfocado en dirección descendente hacia dicha zona de cocción.

Se propone que, según una realización, la componente horizontal de la distancia existente entre el sensor de infrarrojos y el centro de la zona de cocción sea mayor que la

25 componente vertical de esa misma distancia. Preferiblemente dicha componente vertical medirá como mínimo 10 cm.

Se contempla también que, la unidad de cocción esté configurada para la cocción mediante utensilios de baja altura como paellas o sartenes, planchas o woks. Por ello la componente horizontal de la distancia existente entre el sensor de infrarrojos y el centro de la zona de

30 cocción será mayor que la componente vertical de esa misma distancia, de modo que al colocar un utensilio de baja altura el sensor de infrarrojos pueda detectar la temperatura del alimento (cualquier parte de la superficie vista) contenido dentro de dicho utensilio de cocina.

La unidad de cocción propuesta incluye además las siguientes características:

- el dispositivo de control electrónico almacena diferentes programas de regulación de las electroválvulas de regulación y de seguridad,
- el termopar está conectado la electroválvula de seguridad a través de un relé que a su vez está conectado al dispositivo de control;
- el dispositivo de control está configurado para regular dicha al menos una electroválvula de regulación y para cerrar la electroválvula de seguridad en aplicación de uno de los programas de regulación y/o en respuesta a las señales obtenidas del sensor de infrarrojos y/o del termopar;
- el dispositivo de control está configurado para emitir avisos en respuesta a señales del termopar correspondientes a una señal de cierre de la válvula de seguridad.

Así pues, se propone que el termopar esté conectado directamente a la electroválvula de seguridad de modo que la señal generada por el termopar se transmita directamente a la electroválvula de seguridad, pero pasando a través del relé, y de modo que el dispositivo de control detecte la señal transmitida por dicho termopar a través del citado relé. Esto permite que el dispositivo de control pueda emitir un aviso cuando se produzca un cierre de la electroválvula de seguridad por apagado accidental de la llama. Dicho aviso puede ser un aviso sonoro y/o lumínico al usuario y permitir reanudar la cocción correctamente.

El dispositivo de control no puede evitar el cierre de la electroválvula de seguridad en caso de que el termopar interrumpa la emisión de señal a causa del apagado de la llama, pero es capaz de detectar el estado de la llama y actuar acorde a ello.

En la presente invención se propone interponer entre el termopar y la electroválvula de seguridad únicamente un relé, y además se propone que dicho relé esté sobredimensionado en potencia, es decir previsto para transmitir corrientes eléctricas de una intensidad mucho mayor, lo que minimiza las pérdidas de la señal que atraviesan dicho relé.

Así, el dispositivo de control integra adicionalmente un sistema para interrumpir dicha señal del termopar actuando sobre el relé y de este modo poder causar el cierre de la electroválvula de seguridad, produciendo el apagado intencionado de los quemadores de gas. Dicho sistema está formado por el mencionado relé eléctrico activado por el sistema de control y preferiblemente sobredimensionado en potencia, por ejemplo en un factor de al menos 100, o preferiblemente sobredimensionado al menos en un factor de 1000, para minimizar las pérdidas en la señal.

Tal como se ha indicado un problema frecuente en unidades de cocción de este tipo es que la señal generada por el termopar es extremadamente débil, y esto, combinado con las pérdidas ocasionadas en dicha señal durante su transmisión hasta la electroválvula de seguridad ocasiona falsos positivos que interrumpen innecesariamente la cocción. Esta
5 pérdida de señal es especialmente significativa en cada conexión eléctrica y en cada dispositivo interpuesto entre el termopar y la electroválvula de seguridad, como por ejemplo interruptores o similares.

Preferiblemente dicho relé estará integrado en una placa de circuito impreso que integra el dispositivo de control, ahorrándose así conexiones y cables de conexión, y por lo tanto
10 reduciendo las pérdidas de potencia.

La unidad de control solamente podrá detectar el paso de una señal a través de dicho relé, o actuar sobre el mismo para interrumpir dicha señal, pero no podrá en ningún caso generar una señal en el relé que se transmita hasta la electroválvula de seguridad sustituyendo a la
15 señal generada por el termopar. Esto permite la unidad de control no forme parte del equipo de seguridad de la unidad de cocción, ya que su fallada no impediría el correcto funcionamiento de la comunicación entre el termopar y la electroválvula de seguridad, permitiendo por lo tanto utilizar una unidad de control sencilla y económica.

Esta solución reduce el riesgo de falsos positivos y por lo tanto el riesgo de apagada accidental. Además, permite que el propio dispositivo de control pueda ser utilizado para
20 controlar el encendido y apagado completo de la unidad de control, por ejemplo a petición del usuario o al terminar la cocción.

La solución propuesta de inclusión de un relé entre el termopar y la electroválvula estando dicho relé gobernado desde la unidad de control permite además de evitar "falsos positivos" poder retardarlos a voluntad un tiempo determinado, de confirmación, de manera que no se
25 actúe (en caso de una corriente puntual de aire, u otras incidencias menores) cortando la alimentación de gas, salvo cuando ocurra realmente un escape de gas incontrolado, estableciendo unos márgenes de máximos y de mínimos adaptables a la normativa industrial de homologación de la unidad de cocción.

De acuerdo con otro aspecto de la invención se propone además el uso de una sola
30 electroválvula de regulación de paso variable para controlar el caudal de gas de cada quemador de gas individual. Por ejemplo si existen tres quemadores, existirán tres electroválvulas de paso variable de regulación. Esto simplifica las conexiones de gas requeridas y reduce el tamaño y el coste del conjunto respecto a una solución basada en

una combinación de varias electroválvulas de paso fijo combinadas para el control de cada quemador de gas independiente.

Según una realización propuesta el dispositivo de control electrónico dispone además de una entrada de datos para la modificación de los programas de regulación almacenados.

- 5 Dicha entrada de datos se entiende que puede ser una conexión física de datos, como una entrada USB, LAN o similar, o una conexión inalámbrica de datos, tipo WIFI, BLUETOOTH o similar.

La entrada de datos podrá ser también utilizada para controlar una pluralidad de unidades de cocción idénticas de forma centralizada o de forma remota a través de dicha entrada de
10 datos.

Se entenderá que dicha entrada de datos puede estar integrada en el equipo dotado de relé aquí descrito, pero también puede incluirse en un dispositivo carente de dicho relé.

Se propone también en esta invención que el dispositivo de control determine el cierre de la electroválvula de seguridad en respuesta a una combinación de señales obtenidas del
15 termopar y del sensor de infrarrojos. De este modo si existe una discrepancia entre las lecturas obtenidas del sensor de infrarrojos y del termopar, por ejemplo por malfuncionamiento de alguno de dichos componentes, el dispositivo de control puede interrumpir la señal del termopar a la electroválvula de seguridad provocando su cierre.

El sensor de infrarrojos podrá estar adaptado para la detección de la temperatura en las
20 diferentes regiones de la zona de cocción (que cubre en su totalidad) de forma diferenciada, y para transmitir esta información al dispositivo de control, permitiendo así una regulación diferenciada de las electroválvulas de regulación de cada quemador de gas individual, o incluso para detectar el tamaño de un utensilio de cocina dispuesto sobre la zona de cocción mediante la citada detección de temperatura diferenciada, logrando así que el dispositivo de
25 control aplique un programa de regulación adaptado a dicho tamaño de utensilio de cocina, por ejemplo apagando el quemador de gas más exterior de un grupo de quemadores anulares

El dispositivo de control podrá también estar configurado para regular las electroválvulas de regulación para mantener la temperatura detectada mediante el sensor de infrarrojos a una
30 temperatura objetivo determinada por el programa de regulación, por lo que podrá aumentar o reducir el caudal de gas para lograr mantener dicha temperatura constante, ya que el caudal de gas afectará de manera diferente a la temperatura de la comida cocinada

dependiendo de la cantidad de agua que quede dentro del utensilio de cocina, o de la cantidad de viento que pueda haber en la zona de instalación, por ejemplo.

Según otra realización los diferentes programas de control del dispositivo de control electrónico corresponden a diferentes recetas de cocina adaptadas a diferentes cantidades

5 de comida y a diferentes tamaños de utensilios de cocina, y en donde la interfaz permite a un usuario seleccionar un programa de regulación adaptado al tamaño del utensilio de cocina emplazado sobre la zona de cocción. De este modo se controla cuantos de los quemadores de gas son necesarios para la cocción de una receta, y se regula el tiempo e intensidad de aplicación de calor a las características concretas de una receta, un tamaño
10 de utensilio, y una cantidad de comida concreta.

Igualmente el sensor de infrarrojos podrá ser utilizado por la unidad de control para detectar la presencia de un utensilio de cocina sobre la zona de cocción, permitiendo iniciar la cocción tras situar un utensilio de cocina en dicha zona de cocción y recibir una orden de un usuario

15 Igualmente el dispositivo de control está configurado para determinar, mediante lecturas de temperatura del sensor de infrarrojos, la intervención de un usuario sobre la zona de cocción o la incorporación de ingredientes a una temperatura diferente de la de la zona de cocción, y para proceder automáticamente en aplicación del programa de regulación.

Por ejemplo un usuario podrá seleccionar en la interfaz un programa de control adaptado a
20 la preparación de una paella para seis comensales cocinada en una paella de sesenta centímetros de diámetro, y tras disponer la citada paella, con sus ingredientes dentro, la unidad de cocción se encargará de controlar el proceso de cocción hasta completarlo sin necesitar asistencia, aplicando diferentes ajustes de temperatura correspondientes a diferentes fases de cocción, reguladas por el programa de regulación aplicado, pudiendo por
25 ejemplo incluir una alarma acústica o lumínica para advertir al usuario de que la cocción ha sido completada. Etapas intermedias de la cocción, como por ejemplo añadir algún ingrediente, podrán ser advertidos al usuario también mediante señales de alarma.

La unidad de control podrá detectar que dichas operaciones intermedias de la cocción han sido efectuadas por parte del usuario o bien porque el usuario lo notifica a través de la
30 interfaz, o bien porque la unidad de control detecta una variación en las señales recibidas por el sensor de infrarrojos, por ejemplo una disminución súbita de la temperatura al añadir agua u otro ingrediente en la zona de cocción.

Los diferentes programas de control corresponden a diferentes recetas de cocina y estarán por lo tanto adaptados a diferentes cantidades de comida y a diferentes tamaños de utensilios de cocina. El dispositivo de control puede deducir, mediante lecturas de temperatura del sensor de infrarrojos, el tamaño del utensilio de cocina emplazado sobre la zona de cocción, y selecciona automáticamente un programa de regulación adaptado a dicho tamaño.

De acuerdo con una realización, la fuente de ignición es un quemador de gas adyacente al citado al menos un quemador de gas y alimentado directamente desde la electroválvula de seguridad.

10 En una realización preferida el al menos un quemador de gas comprenderá una pluralidad de quemadores de gas circulares (o de otra configuración anular) concéntricos, en ese caso siendo preferiblemente la fuente de ignición un quemador de gas radial transversal a los otros quemadores de gas anulares, y la electroválvula de seguridad corta el suministro de todos los quemadores de gas incluyendo la fuente de ignición.

15 Alternativamente se contempla que la fuente de ignición sea un encendedor eléctrico, por ejemplo que proporcione una chispa. Dicho encendedor eléctrico estará adyacente al citado al menos un quemador de gas, y estará controlado desde el dispositivo de control de manera que dicho dispositivo de control pueda accionar el encendedor eléctrico al mismo tiempo que abre el paso del gas hacia el al menos un quemador de gas.

20 En relación con el sensor de infrarrojos, se propone también que entre dicho sensor de infrarrojos y la zona de cocción se disponga una pantalla protectora que integre un vidrio de germanio transparente a los infrarrojos y resistente a temperaturas de al menos 200°C.

Esta pantalla protectora protegerá el sensor de infrarrojos de ser dañado por exposición a temperaturas excesivas causadas por las tareas de cocción. Diferentes escenarios podrían provocar esos daños.

Por ejemplo si se produce un flambeado, incendiando intencionada o accidentalmente el contenido de un utensilio de cocina dispuesto sobre la zona de cocción, las llamas podrían alcanzar el sensor de infrarrojos y dañarlo o dañar su protector si no fuera resistente a altas temperaturas. Alternativamente un utensilio de cocina calentado a alta temperatura y manejado de forma descuidada podría entrar en contacto con el sensor de infrarrojos dañándolo o fundiendo su protector si este fuera de un material fusible como el plástico. En otro escenario vapores sobrecalentados, gotas de aceite u otro líquido a alta temperatura

procedentes de la superficie del alimento cocinado, salpicadas sobre el sensor de infrarrojos podrían dañar su lente o un hipotético protector de su lente.

En cualquiera de estos escenarios, la invención propone una pantalla protectora dotada de un vidrio de germanio transparente a los infrarrojos y resistente a temperaturas de al menos
5 200°C que protege el sensor de infrarrojos, y evita que la unidad de cocción quedara dañada.

El sensor de infrarrojos se aloja preferiblemente en una carcasa protectora dispuesta tras la pantalla protectora.

La pantalla protectora puede integrar además una pantalla metálica alrededor del elemento
10 transparente a los infrarrojos. En tal caso la pantalla metálica y el elemento transparente a los infrarrojos pueden estar enrasados por la cara de la pantalla protectora enfrentada a la zona de cocción, facilitando así la limpieza e higiene de dicha pantalla protectora.

Según un ejemplo de realización el elemento transparente a los infrarrojos es circular, está rodeado por una cara anular perimetral troncocónica y/o escalonada, y está encajado en una
15 abertura circular escalonada y/o troncocónica complementaria prevista en la pantalla metálica. De esta forma el elemento transparente a los infrarrojos puede insertarse dentro de la abertura complementaria desde el lado no expuesto a la zona de cocción, quedando retenido en su interior por ejemplo siendo presionado por el propio sensor de infrarrojos u otro elemento de fijación dispuesto en esa cara no expuesta a la zona de cocción. De este
20 modo el elemento transparente a los infrarrojos se fija en su posición sin necesidad de sellos, marcos, adhesivos, u otros sistemas de fijación que pudieran ser dañados por calor.

Se plantea también que el sensor de infrarrojos esté situado en el extremo de un brazo de soporte, extendido en elevación (de manera que el sensor puede cubrir toda la superficie vista del alimento que se está cocinando), unido al resto de la unidad de cocción a través de
25 un chasis, constituyendo todo el conjunto una unidad portátil. Dicho brazo podría ser separable del chasis para almacenaje, mantenimiento, limpieza, transporte o reparación.

Se contempla también que el chasis de la unidad de cocción incluya diferentes posiciones de fijación del brazo, permitiendo así montar dicho brazo en diferentes posiciones, por ejemplo dependiendo del lugar en el que posicionar la unidad de cocción, el espacio
30 disponible, u otros criterios.

El citado brazo de soporte será preferiblemente metálico y su extremo distal constituirá la citada pantalla metálica de la pantalla protectora, quedando el sensor de infrarrojos oculto respecto a la zona de cocción por el extremo distal de dicho brazo, pero pudiendo observar

esa zona de cocción a través de una abertura practicada en el citado brazo protegida por el elemento transparente a los infrarrojos y resistente al calor

Se entenderá también que cualquier rango de valores ofrecido puede no resultar óptimo en sus valores extremos y puede requerir de adaptaciones de la invención para que dichos valores extremos sean aplicables, estando dichas adaptaciones al alcance de un experto en la materia.

Otras características de la invención aparecerán en la siguiente descripción detallada de un ejemplo de realización.

10 Breve descripción de las figuras

Las anteriores y otras ventajas y características se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de un ejemplo de realización con referencia a los dibujos adjuntos, que deben tomarse a título ilustrativo y no limitativo, en los que:

la Fig. 1 es una vista en plana esquemática de la unidad de cocción de alimentos según una realización dotada de tres quemadores de gas en forma de anillos concéntricos, cada uno controlado independientemente a través de una electroválvula de regulación de paso variable, en la que se muestra la parte eléctrica y electrónica en forma de diagrama y en donde las conexiones de datos y corriente se indican con una línea discontinua;

la Fig. 2 es una sección longitudinal esquemática de la unidad de cocción de alimentos mostrada en la Fig. 1, en la que no se han incluido la parte eléctrica ni electrónica, y en la que se han mostrado en línea discontinua un posible utensilio de cocina en forma de paeila dispuesto sobre la zona de cocción y también el campo de visión del sensor de infrarrojos que cubre toda la superficie vista de un alimento contenido en el utensilio de cocina;

la Fig. 3 muestra una vista ampliada de una sección vertical del brazo que sostiene el sensor de infrarrojos;

la Fig. 4 muestra un esquema simplificado de un aspecto de la presente invención mostrando una conducción de gas representada con una doble línea, que atraviesa una electroválvula de seguridad, una electroválvula de regulación y que finaliza en un quemador de gas, un circuito eléctrico indicado con línea continua que comunica un termopar, adyacente a la llama del quemador, con la electroválvula de seguridad o un relé que actúa como interruptor, y unas conexiones de datos mostradas en línea discontinua que comunican la electroválvula de regulación, el relé y un sensor infrarrojo con una unidad de control;

la Fig. 5 muestra una vista en planta esquemática de la unidad de cocción de alimentos según una realización dotada de tres quemadores de gas circulares distanciados, cada uno definiendo una zona de cocción diferente dotada de un sensor infrarrojo y de termopar en conexión con una electroválvula de seguridad a través de un relé, estando todos los
5 sensores infrarrojos, todos los relés y todas las válvulas de regulación controladas desde un único dispositivo de control electrónico o unidad de control centralizado.

Descripción detallada de un ejemplo de realización

Las figuras adjuntas muestran ejemplos de realización con carácter ilustrativo no limitativo
10 de la presente invención.

En la Fig. 1 se muestra un ejemplo de realización según el cual la unidad de cocción de alimentos consta de tres quemadores de gas 1 anulares concéntricos, cada uno constituido por un tubo circular dotado de múltiples orificios equidistantes en su parte superior distribuidos radialmente, suficientemente próximos para que una llama de un orificio pueda
15 prender el gas expulsado por el siguiente orificio. El conjunto de los quemadores de gas 1 constituye una zona de cocción situada inmediatamente por encima de dichos quemadores de gas 1, donde unos soportes permiten apoyar un utensilio de cocina sobre dichos quemadores de gas 1 quedando expuesto al calor generado por la combustión del gas expulsado por los orificios. La zona inmediatamente superior a dichos soportes, situada por
20 encima de los quemadores de gas 1, constituye una zona de cocción.

Aunque en los dibujos se han ilustrado unos quemadores circulares, éstos podrán adoptar otras configuraciones anulares, incluyendo uno o varios elementos.

Cada tubo circular está conectado a un conducto de alimentación de gas independiente, estando cada uno de dichos tubos de alimentación conectado a una única electroválvula de
25 regulación 3 de paso variable que determina el flujo de gas suministrado a cada quemador de gas 1. El flujo de gas suministrado se distribuye por el tubo anular y sale por dicha pluralidad de orificios donde una fuente de ignición 2 lo prende causando el encendido del flujo de gas suministrado por todos los orificios.

La utilización de electroválvulas de regulación 3 de paso variable según un ejemplo de
30 realización permite una regulación precisa del caudal de gas suministrado, lo que no puede ser realizado con una electroválvula de paso fijo.

Sería posible implementar esta invención con la utilización de múltiples electroválvulas de regulación de distinto paso fijo para el control de cada quemador de gas 1 individual, pero esta solución requeriría de una fontanería más compleja y cara de fabricar al tener que conectar en paralelo varias electroválvulas de regulación a un mismo quemador de gas 1, además de ocupar un volumen mayor. Por lo tanto la solución propuesta de utilizar electroválvulas de regulación 3 de paso variable resulta más simple, económica y compacta.

La unidad de cocción se propone que incluya además un dispositivo electrónico de control o unidad de control 7, integrando por ejemplo un PLC (controlador lógico programable), o cualquier otro tipo de dispositivo electrónico programable con capacidad de aplicar un programa de regulación. Dicho dispositivo de control 7 dispondrá de una interfaz 8 que permitirá informar a un usuario de diferentes parámetros de control de la unidad de cocción, permitiendo también que el usuario seleccione unos parámetros de regulación del dispositivo de control 7, como por ejemplo secuencias de control de los quemadores de gas 1 adaptadas a distintas recetas de cocina, o a distintos tamaños de utensilios de cocina.

El dispositivo de control 7 está conectado a las electroválvulas de regulación 3, de manera que el flujo de gas suministrado a los quemadores de gas 1 por dichas electroválvulas de regulación 3 está controlado por el dispositivo de control 7, y se corresponde con el programa de regulación seleccionado.

La unidad de cocción incluye también un sensor de infrarrojos 5 situado en el extremo superior de un brazo 12, quedando dicho sensor de infrarrojos 5 por encima de la zona de cocción y enfocado hacia la misma. Esto permite que, durante la cocción de alimentos en utensilios de cocina situados sobre la zona de cocción, el sensor de infrarrojos 5 pueda medir la temperatura de dichos alimentos en toda la zona de cocción que cubre.

El sensor de infrarrojos 5 está conectado al dispositivo de control 7 al que le transmite la información recogida, y dicho dispositivo de control 7 determina la regulación precisa de las electroválvulas de regulación 3 de paso variable en respuesta a las lecturas obtenidas por el sensor de infrarrojos 5 y en aplicación del programa seleccionado por el usuario a través de la interfaz 8.

Como resultado, un usuario podrá colocar un utensilio de cocina sobre la zona de cocción, incluir los ingredientes requeridos en las cantidades necesarias, que podrán ser notificados al usuario a través de la interfaz 8 del dispositivo de control 7, y activar la cocción. La unidad de cocción se encargará de toda la regulación y control de la intensidad del calor

suministrado a los alimentos hasta completar su cocción sin requerir más intervención del usuario.

El dispositivo de control 7 incluye también una entrada de datos 9, en este caso un puerto USB o equivalente, que permite actualizar los programas de control o incorporar nuevos programas de control, como por ejemplo nuevas recetas. Alternativamente se contempla que la entrada de datos sea remota por medios inalámbricos, por ejemplo mediante un protocolo de comunicación WIFI, Bluetooth, 3G, 4G, 5G o similar.

Todas las electroválvulas de regulación 3 reciben un suministro de gas desde una misma fuente de gas, por ejemplo una instalación fija conectada a la red de distribución de gas, o a una bombona de suministro de gas, sin embargo se interpondrá una electroválvula de seguridad 4 que permitirá cerrar completamente el suministro de gas a las electroválvulas de regulación 3, y con ellas también a todos los quemadores de gas 1.

La electroválvula de seguridad 4 es un elemento de seguridad que cierra el paso del gas en caso de que se produzca un apagado accidental de la llama de los quemadores de gas 1 que permita una libre salida del gas. Dicha electroválvula de seguridad 4 estará controlada y activada por un termopar 6 en contacto térmico con la zona de cocción y conectado a la electroválvula de seguridad 4.

Típicamente la fuente de ignición 2 será un quemador de gas radial transversal a los otros quemadores de gas 1 anulares, que tendrá un suministro de gas constante independientemente de la regulación de las electroválvulas de regulación 3, es decir que cuando todas las electroválvulas de regulación 3 están completamente cerradas la fuente de ignición 2 seguirá recibiendo un suministro de gas suficiente para mantener una llama encendida. Dicho suministro de gas de la fuente de ignición 2 podrá ser regulado desde la electroválvula de seguridad 4, de modo que el cierre de dicha electroválvula de seguridad 4 cerrará también el suministro de gas a la fuente de ignición 2.

Otras alternativas también se contemplan, como por ejemplo que la fuente de ignición sea un generador de chispas eléctricas, que no requeriría de un suministro de gas específico, sin embargo incluso en este escenario la electroválvula de seguridad 4 seguiría siendo útil para garantizar un cierre total de todo el suministro de gas a los quemadores de gas 1.

Para controlar la activación de la electroválvula de seguridad 4 se dispone un termopar 6 en contacto térmico con la zona de cocción, es decir en contacto térmico con el calor producido

por las llamas de los quemadores de gas 1. En la presente realización el termopar 6 está en contacto térmico con la llama de la fuente de ignición 2.

Sometido a dicho calor el termopar 1 genera una señal eléctrica débil que es transmitida hasta la electroválvula de seguridad 4 a través de un cable conductor. Cuando el termopar 6 se enfría, supuestamente debido al apagado accidental de la llama de los quemadores de gas 1, la señal eléctrica se interrumpe y la electroválvula de seguridad 4 cierra el paso del gas apagando completamente la unidad de cocción.

La señal eléctrica generada por el termopar 6 es extremadamente débil y la transmisión de dicha señal hasta la electroválvula de seguridad 4 sufre de pérdidas debido a la resistencia eléctrica de los elementos interpuestos, provocando frecuentes falsos positivos que cierran el suministro de gas de forma innecesaria. Además típicamente dicho cable conductor incluye también un interruptor que permite un cierre voluntario de la electroválvula de seguridad 4 interrumpiendo la señal eléctrica, añadiendo dicho interruptor y sus conexiones mayor resistencia eléctrica a la transmisión de la señal.

En la presente realización se propone prescindir de dicho interruptor y situar, entre el termopar 6 y la electroválvula de seguridad 4, únicamente un relé, preferiblemente un relé sobredimensionado al menos en un factor de 1000. Esto permite reducir las pérdidas de potencia de la señal eléctrica generada por el termopar 6, reduciendo al mínimo las conexiones interpuestas entre los dos elementos.

El relé 10 está a su vez conectado al dispositivo de control 7 permitiendo de esta forma que el dispositivo de control 7 pueda detectar la señal generada por el termopar 6. De este modo si se interrumpe la señal eléctrica generada por el termopar 6, el dispositivo de control 7 puede interrumpir el programa de regulación que se está ejecutando, y también notificar al usuario que se ha producido dicha interrupción, por ejemplo mediante una señal de aviso lumínica o acústica.

El dispositivo de control 7 no puede evitar el cierre de la electroválvula de seguridad 4 en caso de que se interrumpa la señal generada por el termopar 6, sin embargo sí que puede interrumpir intencionadamente dicha señal a través del relé 10. Esto permite que el dispositivo de control 7 pueda accionar el cierre de la electroválvula de seguridad 4, y por lo tanto controlar el cierre total del suministro de gas, por ejemplo cuando se apaga el dispositivo de control 7, o cuando se termina de aplicar el programa seleccionado.

Una versión simplificada de esta solución, pero incluyendo un único quemador de gas, se muestra en forma de esquema en la Fig. 4, donde puede apreciarse que la unidad de control 7 no tiene conexión directa con la electroválvula de seguridad 4, sino que solamente tiene conexión con el relé 10, lo que le permite interrumpir la comunicación entre el termopar 6 y la electroválvula de seguridad 4 cuando el usuario quiere cerrar la unidad de cocción o cuando el programa determina que hay que cerrar la unidad de cocción, pero no siendo posible que la unidad de control pueda impedir el cierre de la electroválvula de seguridad 4 cuando el termopar deja de enviar señal. Tal como se ha indicado la citada disposición de control electrónico del termopar hace posible también evitar falsos positivos retardando a voluntad un tiempo suficiente la señal del termopar para determinar un cierre de la electroválvula de seguridad, cuando efectivamente se ha producido un escape de gas incontrolado.

Preferiblemente todo el conjunto que constituye la unidad de cocción está soportado en un chasis 11 (ver Fig. 2), que incluye patas de soporte y un tabique o panel exterior que rodea la zona de cocción como protección. El brazo 12 que sostiene el sensor de infrarrojos 5 estará, en esta realización, fijado sobre dicho chasis 11, por ejemplo mediante un tornillo con una palomita accionable manualmente, como se muestra en la Fig. 3. Esto permite fijar y liberar el brazo del resto del chasis 11 manualmente, facilitando tareas de mantenimiento, sustitución, limpieza y transporte-almacenaje. Además se pueden suministrar múltiples puntos de fijación en el chasis 11 permitiendo modificar la posición del brazo 12 según el emplazamiento o la preferencia del usuario, lo cual es de particular interés cuando varias unidades de cocción se disponen adyacentes.

Dicho brazo 12 será, por ejemplo, una pletina metálica cuyo extremo superior estará inclinado en un ángulo quedando orientada hacia el centro de la zona de cocción. En dicho extremo superior habrá una abertura donde se alojará un elemento transparente a los infrarrojos 21, tras el cual se situará el sensor de infrarrojos 5. Esta construcción permite que el extremo distal del brazo 12 actúe como pantalla protectora 20, que preferiblemente será metálica o de otro material resistente al calor e ignífugo, protegiendo el sensor de infrarrojos 5 del calor o las posibles llamaradas ocurridas en la zona de cocción, ya que dicho sensor de infrarrojos 5 quedará detrás de la pantalla protectora 20.

El elemento transparente a los infrarrojos 21, que preferiblemente será un cristal de germanio, es resistente a temperaturas superiores a los 200° C, y permite el paso a su través de la luz infrarroja, no interfiriendo con el sensor de infrarrojos 5.

Según una construcción preferida el extremo distal del brazo 12, que actúa de pantalla protectora 20, tendrá un agujero troncocónico más ancho del lado alejado de la zona de cocción. En dicho agujero troncocónico se insertará un cristal de germanio también con una forma troncocónica complementaria a la forma del agujero. Posteriormente se superpone el sensor de infrarrojos 5 sobre dicho cristal de germanio y se fija sobre el reverso de dicha pantalla protectora 20, quedando así retenido en su posición sin necesidad de adhesivos que pudieran dañarse con las altas temperaturas.

Según una realización adicional propuesta, mostrada esquemáticamente en la Fig. 5, la unidad de cocción de alimentos puede disponer de múltiples quemadores de gas 1 distanciados unos de otros, cada uno definiendo una zona de cocción diferente y controlado por una electroválvula de regulación 3 independiente, permitiendo así una cocción simultánea de varios platos.

En una realización alternativa se ha previsto que cada quemador de gas 1 esté alimentado con gas a través de una única electroválvula de regulación 3 de paso variable.

En esta realización se ha mostrado un único quemador de gas 1 en cada zona de cocción, pero evidentemente cada zona de cocción puede constar de múltiples quemadores de gas 1, de forma similar a la mostrada en la Fig. 1 por ejemplo.

Los quemadores de gas 1 de cada zona de cocción tendrán un sensor infrarrojo 5 asociado, dirigido a la correspondiente zona de cocción y un termopar 6 para controlar que no se apague accidentalmente la llama del quemador de gas 1. El termopar 6 estará conectado a una electroválvula de seguridad 4 a través de un relé permitiendo cortar el suministro de gas de ese quemador de gas 1 si se detecta el apagado de la llama, de un modo idéntico al antes descrito en otras realizaciones.

En un ejemplo de realización todos los sensores de infrarrojo 5, todas las electroválvulas de regulación 3 y todos los relés estarán conectados y controlados por un único dispositivo de control electrónico 7 centralizado, permitiendo así reducir costes y mejorar el control.

En este ejemplo se ha mostrado la presencia de una electroválvula de seguridad 4 asociada a los quemadores de cada zona de cocción, sin embargo se entiende que podría haber una única electroválvula de seguridad 4 general que cerrara el suministro de gas a todos los quemadores si cualquiera de los termopares 6 detectara un apagado de la llama.

Aunque en la Fig. 5 los diferentes quemadores de gas 1 se han grafiado uno al lado del otro, se entiende que podrían estar también apilados uno encima del otro, logrando así una estructura compacta que permitiría en muy poco espacio cocinar muchos platos simultáneamente. Preferiblemente tal construcción tendrá un chasis o estructura compartida que sostendrá todos los quemadores de gas 1 en dichas posiciones superpuestas, así como todos los demás elementos asociados que conforman la unidad de cocción. De este modo los quemadores de gas:

- están distanciados en una dirección vertical, definiendo zonas de cocción superpuestas, o
- 10 • están distanciados en una dirección vertical y separados por pantallas, definiendo zonas de cocción superpuestas.

Se ha previsto también que la unidad de cocción integre además, en conexión con el dispositivo de control electrónico 7, diversos sensores seleccionados entre:

- 15 • sensores de peso dispuestos para detectar la presencia del útil de cocción, incrementos de peso de la unidad de cocción, o de partes de la misma;
- sensores de peso dispuestos para detectar incrementos de peso de la unidad de cocción, o de partes de la misma, estando el dispositivo de control electrónico 7 configurado para notificar a un usuario la necesidad de incorporar una cantidad de un nuevo ingrediente a la zona de cocción y para notificar al usuario cuando el
- 20 incremento de peso detectado por el sensor de peso coincide con la cantidad del nuevo ingrediente a incorporar para que detenga la incorporación de dicho nuevo ingrediente;
- sensores de peso dispuestos en unas patas de la unidad de cocción para detectar incrementos de peso de la unidad de cocción o en un soporte para utensilios de
- 25 cocina, configurado para sostener un utensilio de cocina en la zona de cocción, para detectar la presencia o el incremento de peso del utensilio de cocina.
- sensor de nivel configurado para detectar la horizontalidad de la unidad de cocción, o de parte de la misma;
- sensor de nivel configurado para detectar la horizontalidad de la unidad de cocción o
- 30 de parte de la misma, estando el dispositivo de control electrónico 7 configurado para determinar y para notificar a un usuario un ajuste necesario de cada una de una pluralidad de patas de altura regulable de la unidad de cocción, o de un soporte para

utensilios de cocina, siendo el soporte para utensilios de cocina de inclinación regulable y estando configurado para sostener un utensilio de cocina en la zona de cocción;

- 5 • sensor de nivel configurado para detectar la horizontalidad de la unidad de cocción o de parte de la misma, estando el dispositivo de control electrónico 7 configurado para determinar un ajuste necesario de cada una de una pluralidad de patas de altura regulable de la unidad de cocción, o de un soporte para utensilios de cocina, siendo el soporte para utensilios de cocina de inclinación regulable y estando configurado para sostener un utensilio de cocina en la zona de cocción, y para accionar automáticamente unos medios de accionamiento configurados para accionar dichas patas de altura regulable o dicho soporte para utensilios de cocina.
- 10 • sensor de presión del suministro de gas que alimenta la unidad de cocción, estando el dispositivo de control electrónico 7 configurado para aplicar o ajustar los programas de regulación en respuesta a las lecturas de dicho sensor de presión;
- 15 • sensor de presión atmosférica, estando el dispositivo de control electrónico 7 configurado para aplicar o ajustar los programas de regulación en respuesta a las lecturas de dicho sensor de presión atmosférica;
- 20 • sensor de humedad ambiental, estando el dispositivo de control electrónico 7 configurado para aplicar o ajustar los programas de regulación en respuesta a las lecturas de dicho sensor de humedad ambiental;
- 25 • sensor de temperatura ambiente, estando el dispositivo de control electrónico 7 configurado para aplicar o ajustar los programas de regulación en respuesta a las lecturas de dicho sensor de temperatura ambiente;
- 30 • sensor de temperatura interna que incluye una aguja sonda insertable en un alimento situado sobre la zona de cocción, estando el dispositivo de control electrónico 7 configurado para aplicar o ajustar los programas de regulación en respuesta a las lecturas de dicho sensor de temperatura interna;

En una realización se ha previsto una batería eléctrica integrada en la unidad de cocción o asociada al dispositivo de control electrónico 7, que suministrará energía eléctrica a este último y a los sensores conectados al mismo.

De acuerdo con un ejemplo de realización la unidad de cocción incluye además un dispositivo vibrador unido solidariamente a la unidad de cocción o a un soporte para utensilios de cocina configurados para sostener un utensilio de cocina en la zona de cocción,

estando el dispositivo vibrador controlado por el dispositivo de control electrónico 7 en aplicación de los programas de regulación. En este ejemplo de realización la unidad de cocción incluye además de forma preferida un dispositivo de fijación de utensilios de cocina el cual puede seleccionarse entre:

- 5 • imán o electroimán;
- abrazaderas regulables;
- abrazaderas elásticas;
- topes radiales regulables.

De acuerdo con otra realización se ha previsto que el dispositivo de control electrónico 7 de la unidad de cocción incluya un controlador proporcional, integral y derivativo configurado para regular las electroválvulas de regulación 3 adaptando su caudal aumentándolo si es inferior a una temperatura objetivo o valor umbral (referenciado por el sensor 5) o disminuyéndolo si sobrepasa la citada temperatura objetivo. Este aumento o disminución puede llegar a ser de máximos o de mínimos en función de las ordenes que se establezcan por parte de la unidad de control 7, de acuerdo con el programa ejecutado por dicha unidad.

En relación con aspectos estructurales de la unidad de cocción se ha previsto además que todos los elementos de la unidad de cocción diferentes a los quemadores de gas 1 formen un conjunto auxiliar, donde los quemadores de gas 1 están alojados y unidos a dicho conjunto auxiliar y conectados a las correspondientes válvulas de regulación 3 solamente mediante unas conexiones liberables accesibles desde el exterior del conjunto auxiliar, y donde el conjunto auxiliar presenta un pasaje dimensionado para la libre extracción de los quemadores de gas 1 de su interior a su través.

Igualmente y para facilitar las tareas de mantenimiento en una realización se ha previsto que cada quemador de gas 1 está conectado a una correspondiente válvula de regulación 3 mediante un conducto rígido que tiene intercalado un tramo de inyector de gas, que contiene un inyector adaptado al tipo de gas suministrado al quemador de gas 1, estando el tramo inyector conectado al resto del conducto rígido mediante conexiones liberables y siendo el tramo inyector extraíble en una dirección transversal respecto al conducto rígido.

Alternativamente se contempla que los quemadores de gas 1 y los elementos asociados que configuran cada zona de cocción puedan ser unos módulos que puedan ser añadidos a

voluntad mediante su conexión a un módulo central que contiene el dispositivo de control electrónico 7 y opcionalmente también las electroválvulas de regulación 3 y de seguridad 4.

Se entenderá que las diferentes partes que constituyen la invención descritas en una realización pueden ser libremente combinadas con las partes descritas en otras realizaciones distintas aunque no se haya descrito dicha combinación de forma explícita, siempre que no exista un perjuicio en la combinación.

REIVINDICACIONES

1. Unidad de cocción de alimentos compuesta por:

- 5 • al menos un quemador de gas (1) asociado a una fuente de ignición (2) y sobre el que se define una zona de cocción a la que el al menos un quemador de gas (1) aplica calor;
- al menos una electroválvula de regulación (3) que regula un caudal de gas suministrado a dicho al menos un quemador de gas (1);
- 10 • al menos un sensor de infrarrojos (5) situado por encima de la zona de cocción y enfocado hacia dicha zona de cocción para detección a distancia de la temperatura de un alimento cocinado en dicha zona de cocción;
- un dispositivo de control electrónico (7) conectado a dicho al menos un sensor de infrarrojos (5) y a la citada al menos una electroválvulas de regulación (3) para su control y regulación;
- 15 • al menos un termopar (6) en contacto térmico con las llamas que aplican calor a la zona de cocción y en conexión con una electroválvula de seguridad (4) para el cierre del paso del caudal de gas en caso de apagado de las llamas que aplican calor a la zona de cocción;

caracterizada porque

20 el termopar (6) está conectado a la electroválvula de seguridad (4) a través de un relé (10) que a su vez está conectado al dispositivo de control electrónico (7);

entre el citado al menos un sensor de infrarrojos (5) y la zona de cocción se dispone una pantalla protectora (20) de protección térmica;

25 el dispositivo de control electrónico (7) almacena diferentes programas de regulación de las electroválvulas de regulación (3) y de seguridad (4), y está configurado para regular dicha al menos una electroválvula de regulación (3) y para cerrar la electroválvula de seguridad (4) en aplicación de uno de los programas de regulación y/o en respuesta a las señales obtenidas del sensor de infrarrojos (5); y

30 el dispositivo de control electrónico (7) está configurado para emitir avisos en respuesta a señales del termopar (6) correspondientes a una señal de cierre de la válvula de seguridad (4).

2. Unidad de cocción según reivindicación 1, en donde dicho relé (10) está sobredimensionado en potencia, o está sobredimensionado al menos en un factor de 1000, para minimizar las pérdidas en la señal generada por el termopar (6).
3. Unidad de cocción según reivindicación 1 o 2 en donde el relé (10) está integrado en una
5 placa de circuito impreso que integra el dispositivo de control electrónico (7).
4. Unidad de cocción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo de control electrónico (7) está configurado para controlar el relé (10) permitiendo el cierre de la electroválvula de seguridad (4) mediante la interrupción de la señal generada por el termopar (6), y con un retardo de dicho cierre que evite falsos positivos.
- 10 5. Unidad de cocción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo de control electrónico (7) además:
- incluye una entrada de datos (9) para recibir modificaciones de los programas de regulación almacenados;
 - está conectado a una interfaz (8) para la selección, por parte de un usuario, del
15 programa de regulación aplicable;
 - está conectado a una interfaz (8) para la selección, por parte de un usuario, del programa de regulación aplicable seleccionado entre diferentes programas de regulación almacenados correspondientes a diferentes recetas de cocina adaptadas a diferentes cantidades de comida y/o a diferentes tamaños de utensilios de cocina;
 - 20 • está configurado para determinar, mediante lecturas de temperatura del sensor de infrarrojos (5), el tamaño del utensilio de cocina emplazado sobre la zona de cocción, y para seleccionar automáticamente un programa de regulación adaptado a dicho tamaño detectado;
 - está configurado para determinar, mediante lecturas de temperatura del sensor de
25 infrarrojos (5), la presencia de un utensilio de cocina emplazado sobre la zona de cocción, y para iniciar automáticamente un programa de regulación;
 - está configurado para determinar, mediante lecturas de temperatura del sensor de infrarrojos (5), la intervención de un usuario sobre la zona de cocción o la incorporación de ingredientes a una temperatura diferente de la de la zona de
30 cocción, y para proceder automáticamente en aplicación del programa de regulación;
 - o
 - cualquier combinación de una o varias de las anteriores.

6. Unidad de cocción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha unidad de cocción integra además, en conexión con el dispositivo de control electrónico (7), sensores seleccionados entre:

- 5 • sensores de peso dispuestos para detectar la presencia de un útil de cocción, incrementos de peso de la unidad de cocción, o de partes de la misma;
- 10 • sensores de peso dispuestos para detectar incrementos de peso de la unidad de cocción, o de partes de la misma, estando el dispositivo de control electrónico (7) configurado para notificar a un usuario la necesidad de incorporar una cantidad de un nuevo ingrediente a la zona de cocción y para notificar al usuario cuando el
15 incremento de peso detectado por el sensor de peso coincide con la cantidad del nuevo ingrediente a incorporar para que detenga la incorporación de dicho nuevo ingrediente;
- 15 • sensores de peso dispuestos en unas patas de la unidad de cocción para detectar incrementos de peso de la unidad de cocción o en un soporte para utensilios de
cocina, configurado para sostener un utensilio de cocina en la zona de cocción, para
detectar la presencia o el incremento de peso del utensilio de cocina.

7. Unidad de cocción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha unidad de cocción integra además, en conexión con el dispositivo de control electrónico (7), sensores seleccionados entre:

- 20 • sensor de nivel configurado para detectar la horizontalidad de la unidad de cocción, o de parte de la misma;
- 25 • sensor de nivel configurado para detectar la horizontalidad de la unidad de cocción o de parte de la misma, estando el dispositivo de control electrónico (7) configurado para determinar y para notificar a un usuario un ajuste necesario de cada una de una pluralidad de patas de altura regulable de la unidad de cocción, o de un soporte para
30 utensilios de cocina, siendo el soporte para utensilios de cocina de inclinación regulable y estando configurado para sostener un utensilio de cocina en la zona de cocción;
- 30 • sensor de nivel configurado para detectar la horizontalidad de la unidad de cocción o de parte de la misma, estando el dispositivo de control electrónico (7) configurado para determinar un ajuste necesario de cada una de una pluralidad de patas de altura regulable de la unidad de cocción, o de un soporte para utensilios de cocina, siendo el soporte para utensilios de cocina de inclinación regulable y estando

configurado para sostener un utensilio de cocina en la zona de cocción, y para accionar automáticamente unos medios de accionamiento configurados para accionar dichas patas de altura regulable o dicho soporte para utensilios de cocina.

5 8. Unidad de cocción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha unidad de cocción integra además, en conexión con el dispositivo de control electrónico (7), sensores seleccionados entre:

- sensor de presión del suministro de gas que alimenta la unidad de cocción, estando el dispositivo de control electrónico (7) configurado para aplicar o ajustar los programas de regulación en respuesta a las lecturas de dicho sensor de presión;
- 10 • sensor de presión atmosférica, estando el dispositivo de control electrónico (7) configurado para aplicar o ajustar los programas de regulación en respuesta a las lecturas de dicho sensor de presión atmosférica;
- sensor de humedad ambiental, estando el dispositivo de control electrónico (7) configurado para aplicar o ajustar los programas de regulación en respuesta a las lecturas de dicho sensor de humedad ambiental;
- 15 • sensor de temperatura ambiente, estando el dispositivo de control electrónico (7) configurado para aplicar o ajustar los programas de regulación en respuesta a las lecturas de dicho sensor de temperatura ambiente;
- sensor de temperatura interna que incluye una aguja sonda insertable en un alimento situado sobre la zona de cocción, estando el dispositivo de control electrónico (7) configurado para aplicar o ajustar los programas de regulación en respuesta a las lecturas de dicho sensor de temperatura interna;
- 20

9. Unidad de cocción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la unidad de cocción integra una batería eléctrica que suministra energía eléctrica al dispositivo de control electrónico (7) y a los sensores conectados al mismo.

25

10. Unidad de cocción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la unidad de cocción incluye al menos un dispositivo vibrador unido solidariamente a la unidad de cocción o a un soporte para utensilios de cocina configurados para sostener un utensilio de cocina en la zona de cocción, estando el vibrador controlado por el dispositivo de control electrónico (7) en aplicación de los programas de regulación.

30

11. Unidad de cocción según reivindicación 10 en donde la unidad de cocción incluye un dispositivo de fijación de utensilios de cocina.

12. Unidad de cocción según reivindicación 11 en donde el dispositivo de fijación de utensilios de cocina está seleccionado entre:

- imán o electroimán;
- abrazaderas regulables;
- 5 • abrazaderas elásticas;
- topes radiales regulables.

13. Unidad de cocción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el al menos un quemador de gas (1) son una pluralidad de quemadores de gas distanciados que definen zonas de cocción diferenciadas, estando los quemadores de gas (1) de cada zona de cocción asociados a un sensor de infrarrojos (5) y a un termopar (6) conectado a una electroválvula de seguridad (4) a través de un relé (10), estando todos los sensores de infrarrojos (5) y todos los relés (10) en conexión con un único dispositivo de control electrónico (7) centralizado encargado de regular todas las electroválvulas de regulación (3) de todos los quemadores de gas (1).

14. Unidad de cocción según reivindicación 13 en donde los quemadores de gas:

- están distanciados en una dirección vertical, definiendo zonas de cocción superpuestas, o
- están distanciados en una dirección vertical y separados por pantallas, definiendo zonas de cocción superpuestas.

15. Unidad de cocción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo de control electrónico (7) incluye un controlador proporcional, integral y derivativo configurado para regular las electroválvulas de regulación (3) adaptando su caudal en aumento o disminución si la temperatura detectada por el sensor (5) sobrepasa un valor de temperatura objetivo o queda por debajo del mismo, y bajo el gobierno de dicho dispositivo de control electrónico (7).

16. Unidad de cocción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la pantalla protectora (20) integra un vidrio de germanio (21) transparente a los infrarrojos y resistente a temperaturas de al menos 200°C.

17. Unidad de cocción según reivindicación 16 en donde el sensor de infrarrojos (5):

- se aloja en una carcasa protectora dispuesta tras la pantalla protectora (20);

- integra además una pantalla metálica o de un material resistente al calor e ignífugo alrededor del vidrio de germanio (21) transparente a los infrarrojos;
 - integra además una pantalla metálica dotada de una abertura circular escalonada y/o troncocónica dispuesta alrededor del vidrio de germanio (21), el cual es circular y está rodeado por una cara anular perimetral troncocónica y/o escalonada complementaria a la abertura circular en la que el vidrio de germanio (21) está encajado;
- 5
- está situado en el extremo de un brazo (12) de soporte, que se extiende en elevación, unido al resto de la unidad de cocción a través de un chasis (11);
- 10
- cualquier combinación de una o varias de las anteriores.
18. Unidad de cocción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde cada quemador de gas (1) está alimentado con gas a través de una única electroválvula de regulación (3) de paso variable.
19. Unidad de cocción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la
- 15 fuente de ignición (2) es:
- un quemador de gas adyacente al citado al menos un quemador de gas (1) y alimentado directamente desde la electroválvula de seguridad (4); o
 - un encendedor eléctrico adyacente al citado al menos un quemador de gas (1), controlado desde el dispositivo de control electrónico (7).
- 20
20. Unidad de cocción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el al menos un quemador de gas (1) comprende una pluralidad de quemadores de gas circulares concéntricos.
21. Unidad de cocción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde todos los elementos de la unidad de cocción diferentes a los quemadores de gas (1) forman
- 25 un conjunto auxiliar, donde los quemadores de gas (1) están alojados y unidos a dicho conjunto auxiliar y conectados a las correspondientes válvulas de regulación (3) solamente mediante conexiones liberables accesibles desde el exterior del conjunto auxiliar, y donde el conjunto auxiliar presenta un pasaje dimensionado para la libre extracción de los quemadores de gas (1) de su interior a su través.
- 30
22. Unidad de cocción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde cada quemador de gas (1) está conectado a una correspondiente válvula de regulación (3) mediante un conducto rígido que tiene intercalado un tramo de inyector, que contiene un

inyector de gas adaptado al tipo de gas suministrado al quemador de gas (1), estando el tramo inyector conectado al resto del conducto rígido mediante conexiones liberables y siendo el tramo inyector extraíble en una dirección transversal respecto al conducto rígido.

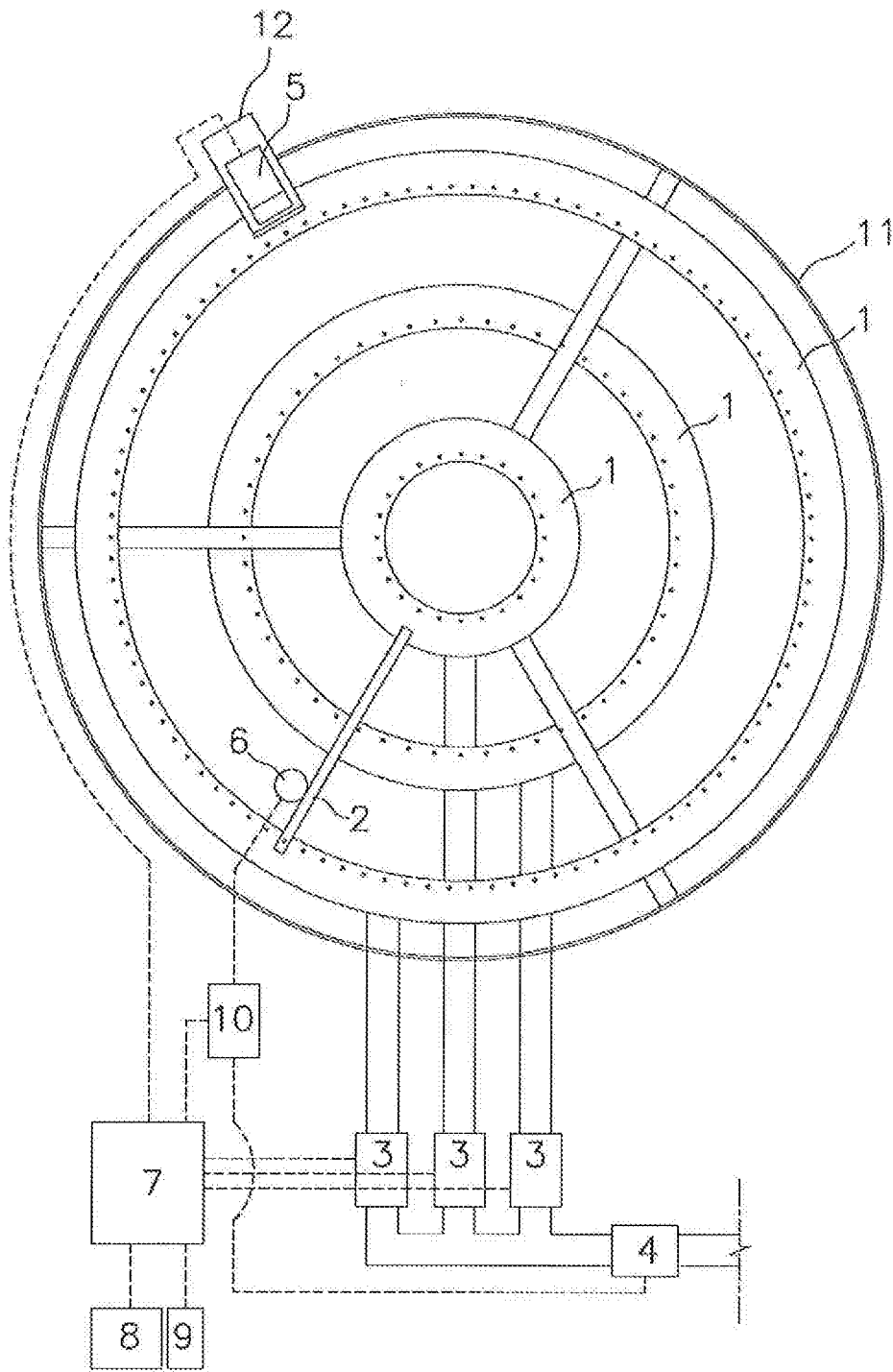


Fig. 1

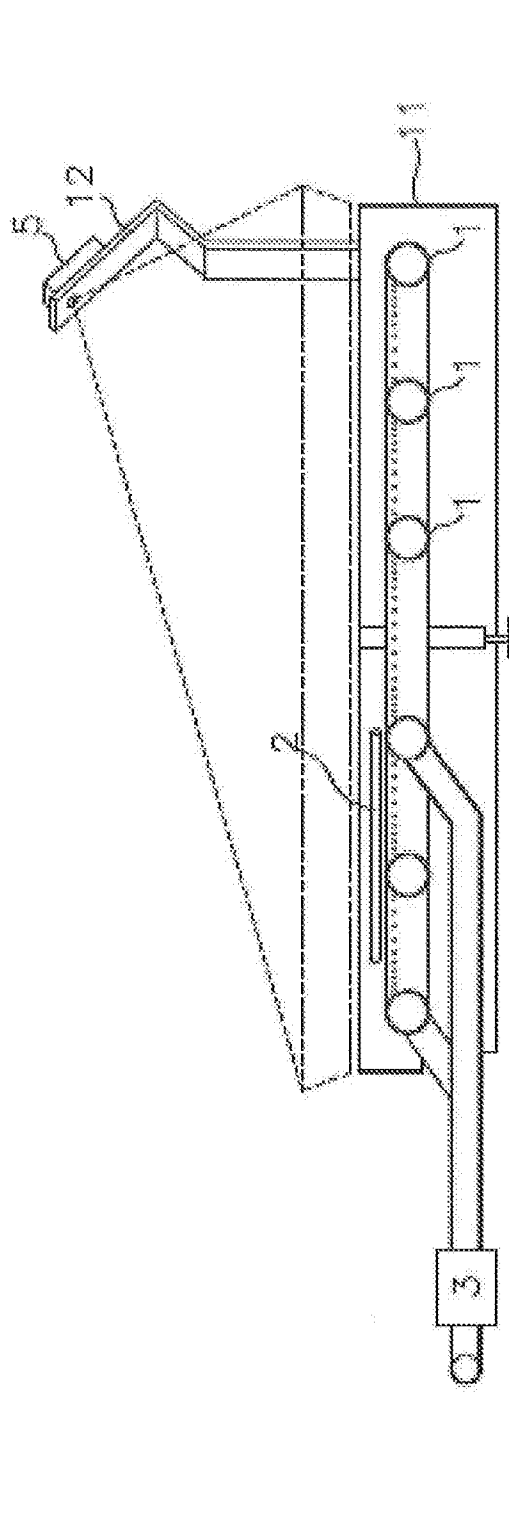


Fig. 2

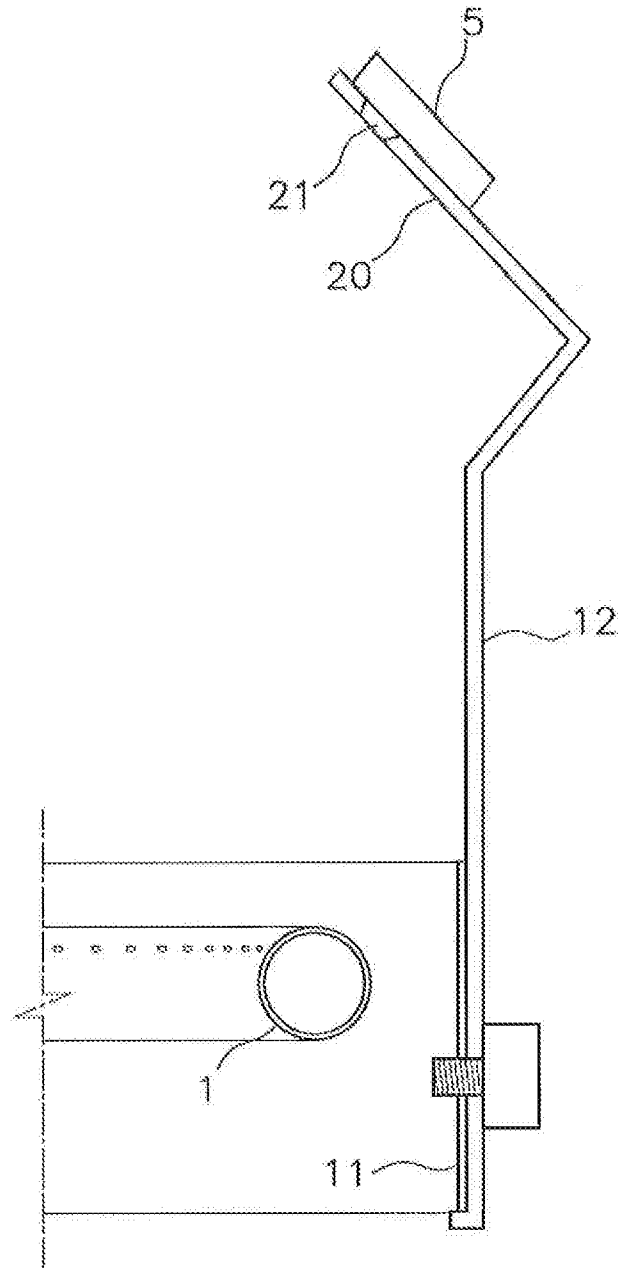


Fig.3

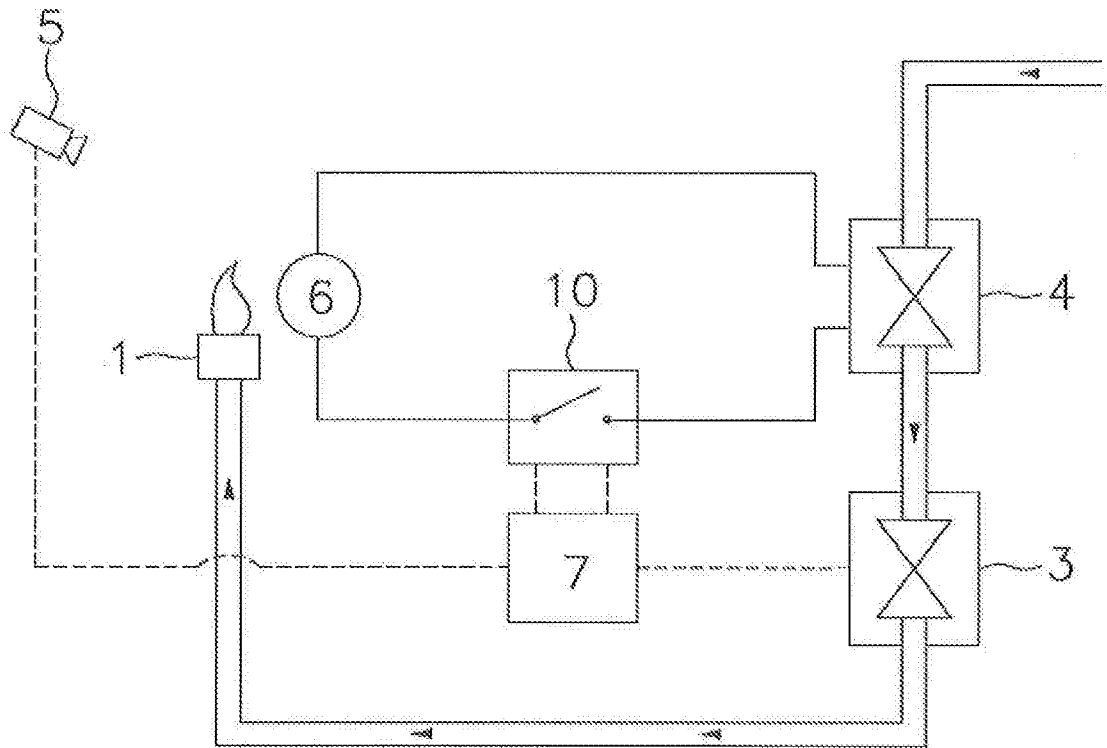


Fig. 4

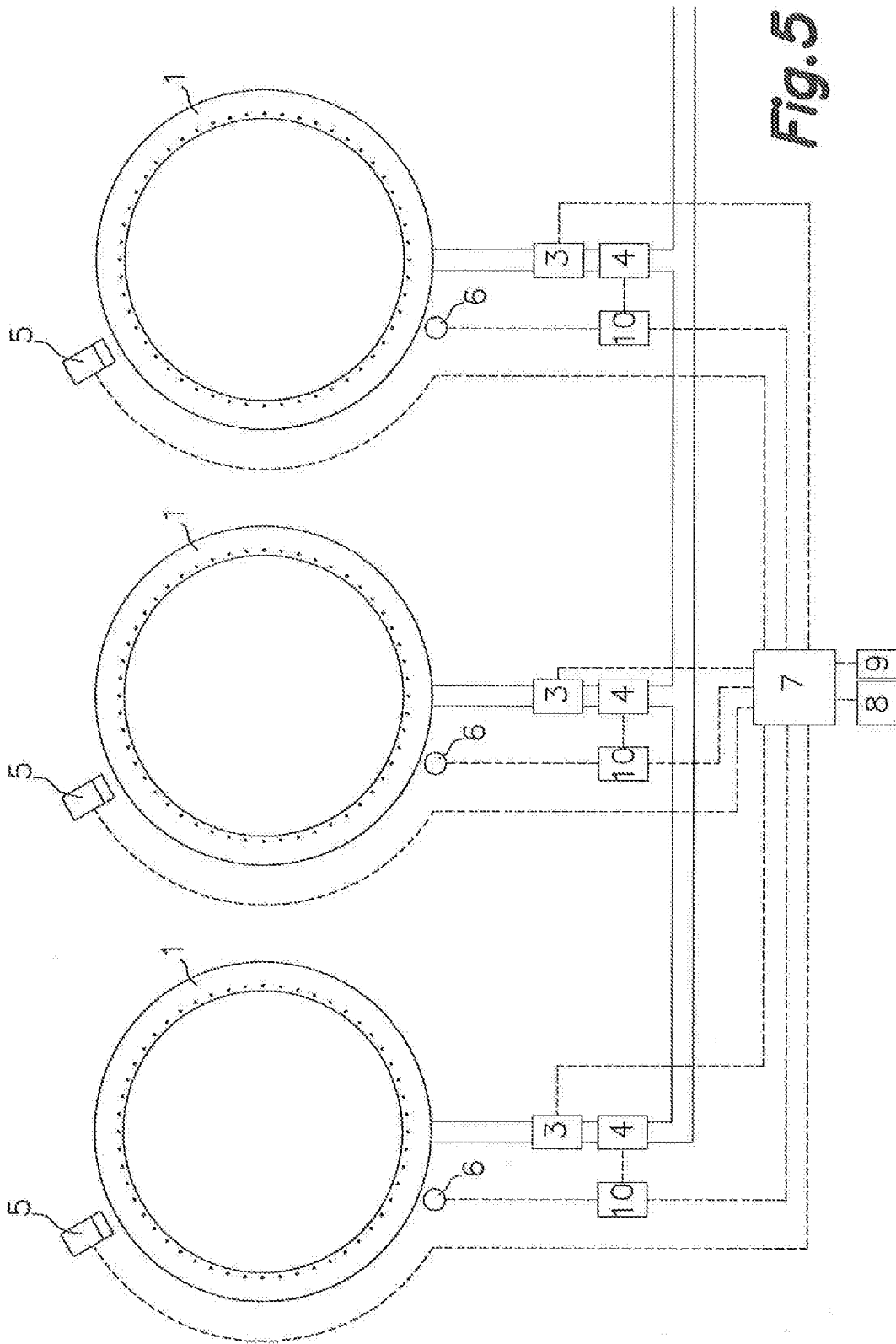


Fig. 5