

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 987 962**

51 Int. Cl.:

**F24C 3/12** (2006.01)

**F23D 14/72** (2006.01)

**F23N 5/10** (2006.01)

**F23N 5/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.11.2018 PCT/ES2018/070707**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.05.2019 WO19086743**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.11.2018 E 18873564 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2024 EP 3708909**

54 Título: **Unidad de cocción de alimentos**

30 Prioridad:

**06.11.2017 ES 201731346 U**  
**06.11.2017 ES 201731347 U**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.11.2024**

73 Titular/es:

**PAELLAS ALTA PRECISIÓN, SL (85.0%)**  
**Av. Diagonal 343 - 2n 1a**  
**08037 Barcelona, ES y**  
**INBROOLL INDUSTRIES, S.L. (15.0%)**

72 Inventor/es:

**LUIS ALONSO, JUAN FRANCISCO;**  
**DE PALOL MASDEVALL, JAUME;**  
**FONT VENTURA, MARC;**  
**ESCOLÀ LÓPEZ, SERGI y**  
**HESSE, RAFAEL**

74 Agente/Representante:

**TORNER LASALLE, Elisabet**

ES 2 987 962 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Unidad de cocción de alimentos

Campo técnico

- 5 La presente invención versa sobre una unidad de cocción de alimentos dotada de uno o múltiples quemadores de gas controlados mediante una o más electroválvulas de regulación, un termopar para detectar el apagado accidental de los quemadores de gas, y un sensor infrarrojo situado encima de la zona de cocción y enfocado hacia la misma, y un dispositivo de control electrónico, conectado a dicho sensor infrarrojo y a dicho termopar, que permite la regulación automática de la fuente de calor, o el cierre de una electroválvula de seguridad siguiendo un programa almacenado en el dispositivo de control electrónico, en respuesta a lecturas del sensor infrarrojo y/o el termopar.
- 10 El dispositivo de control electrónico usado en esta invención puede integrar un dispositivo programable —como un PLC, y generalmente comprenderá una unidad de control que integra un microcontrolador o similar con memorias— que proporcione una unidad de control electrónico y que opere en funciones de control partiendo de entradas de señales de diversos detectores/sensores, en funciones de seguridad y gestión, a través del almacenamiento, por ejemplo, de recetas y la monitorización de programas de cocción.
- 15 En consecuencia, en esta memoria descriptiva, pueden usarse de manera intercambiable “dispositivo de control electrónico” y “unidad de control” para referirse al mismo dispositivo.

Estado de la técnica

- 20 Son conocidas las unidades de cocción dotadas de un sensor infrarrojo y 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 infrarrojo.

- 25 Por ejemplo, se conoce el documento DE4422354, y describe una unidad de cocción dotada de un sensor infrarrojo situado encima de la zona de cocción, orientado para leer la temperatura de la pared lateral de un utensilio de cocción dispuesto en la zona de cocción. Esta solución solo permite conocer la temperatura de una región periférica de un utensilio de cocción, pero no la temperatura del alimento contenido en dicho utensilio de cocción. Por lo tanto, si, por ejemplo, el utensilio de cocción estaba descentrado, calentándose más un lado que el otro, el sensor infrarrojo daría lecturas erróneas y, por lo tanto, no permitiría una regulación correcta a la fuente de calor.

- 30 El documento CN104266233 también describe un dispositivo similar, pero en el cual el sensor infrarrojo está dispuesto a mayor altura, orientado para captar la temperatura dentro de un utensilio de cocción dispuesto encima de la zona de cocción. En este caso, se logra mejor regulación de la fuente de calor, pero, dado que el sensor infrarrojo está más alto que la zona de cocción, existe el riesgo de que dicho sensor infrarrojo pudiera resultar dañado por las altas temperaturas —por ejemplo, cocinando con *flambé*—, por contacto accidental de un utensilio de cocción caliente con dicho sensor infrarrojo, por la liberación de vapores o por aceites u otros líquidos a altas temperaturas que salpiquen desde la superficie del alimento en cocción. Cualquiera de estas circunstancias podría dañar el sensor o su alojamiento o su protector, especialmente si el sensor está situado verticalmente o se encuentra en la periferia vertical de la zona de cocción.
- 35

El riesgo de daño del sensor infrarrojo podría reducirse apartando el sensor infrarrojo de la fuente de calor, pero entonces se hace difícil para el sensor infrarrojo y los otros componentes de la unidad de cocción formar una unidad compacta o transportable.

- 40 También se conoce 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 infrarrojo, estando los quemadores de gas conectados a electroválvulas controladas por un dispositivo de control electrónico.

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

- 45 Suele usarse un termopar junto a una llama de ignición de gas, conectado a una electroválvula de seguridad que determina el cierre del suministro de gas cuando el termopar se enfría debido a la extinción de la llama, evitando así un escape de gas incontrolado. Sin embargo, la potencia de la señal eléctrica generada por dicho termopar es sumamente baja, del orden de 0,25 A y 5mV, y dicha señal eléctrica sufre pérdidas significativas debido a la 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 sumamente débil y son muy frecuentes falsos positivos que cierran indebidamente el paso de gas, interrumpiendo la cocción del alimento.
- 50

Además, la señal eléctrica producida por el termopar debe ser capaz de activar la electroválvula de seguridad, pero tan débil señal a menudo presenta problemas para producir tal activación.

Esta solución normalmente usada también hace que la electroválvula de seguridad sea controlada desde el termopar y no desde el dispositivo de control, que no tiene información alguna sobre el estado de dicha

electroválvula de seguridad o de la llama del quemador de gas, por lo que no sabe cuándo la cocción se ha visto interrumpida por un cierre de la electroválvula de seguridad causado por una interrupción de la señal del termopar.

5 El documento EP2703723 describe una unidad de cocción dotada de múltiples quemadores de gas, cada uno de los cuales integra un termopar. Los termopares están conectados a una unidad de control electrónico, y esta determina el cierre de la electroválvula de seguridad en caso de que se detecte 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, lo cual es la razón por la cual dicha unidad de control forma parte de los sistemas de seguridad de la unidad de cocción y, por lo tanto, debe ser homologada y satisfacer requerimientos de alta fiabilidad que la encarecen.

10 No hay ninguna solución conocida que evite el cierre accidental de la unidad de cocción y que, al mismo tiempo, permita un cierre voluntario completo de la unidad de cocción, que garantice que no se producen fugas de gas debido a un apagado accidental de la llama, sin la necesidad de una compleja y costosa unidad electrónica de control homologada como equipo de seguridad.

15 Además, en los productos conocidos, para la regulación del flujo de gas suministrado a los quemadores de gas, se usan comúnmente electroválvulas de paso fijo. Normalmente, se proporcionan, por ejemplo, dos electroválvulas de paso fijo (máximo y mínimo) que permiten suministrar un flujo de gas diferente al mismo quemador, para que, usando una electroválvula, la otra o una combinación de ambas, se logren diferentes regulaciones de flujo. Aunque las electroválvulas de paso fijo son más económicas que las electroválvulas de paso variable, se requiere un mayor número de electroválvulas para lograr un control preciso de la unidad de cocción, además de requerir tuberías complejas que permiten conectar dos electroválvulas al mismo quemador de gas. Todo esto acaba aumentando el precio e incrementando el tamaño de la unidad de cocción.

20 Puede encontrarse técnica adicional anterior relevante en los documentos WO 2017/013558 A1, JP 4 193138 B2, CN 203 478 361 U, CN 205 208 651 U.

25 Por lo tanto, es necesario mejorar las referidas unidades de cocción para evitar los problemas anteriormente mencionados.

Breve descripción de la invención

El objeto de la presente invención se resuelve mediante las características de la reivindicación independiente 1.

La presente invención versa sobre una unidad de cocción de alimentos que comprende:

- 30
- al menos un quemador de gas asociado con una fuente de ignición y en el que hay definida una zona de cocción a la que aplica calor el al menos un quemador de gas;
  - al menos una electroválvula de regulación que regula el flujo de gas suministrado a dicho al menos un quemador de gas;
  - 35 • al menos un sensor infrarrojo situado encima de la zona de cocción y enfocado hacia dicha zona de cocción para la detección remota de la temperatura de un alimento cocinado en dicha zona de cocción;
  - un dispositivo de control electrónico, o unidad de control, conectado a dicho al menos un sensor infrarrojo y a dicha al menos una electroválvula de regulación para su control y regulación.

40 Se entenderá que la zona de cocción está pensada para la colocación de un utensilio de cocción en dicha zona de cocción, disponiendo en su interior los alimentos que hayan de ser cocinados.

La zona de cocción también puede estar definida por soportes de utensilios de cocción colocados encima del quemador o de los quemadores de gas y pensados para soportar un utensilio de cocción.

45 El sensor infrarrojo, estando encima de la zona de cocción, preferiblemente a un lado de ella, estará enfocado descendentemente hacia dicha zona de cocción.

Se propone que, según una realización, la componente horizontal de la distancia entre el sensor infrarrojo y el centro de la zona de cocción sea mayor que la componente vertical de esa misma distancia. Preferiblemente, dicha componente vertical medirá al menos 10 cm.

50 También se contempla que la unidad de cocción esté configurada para cocinar usando utensilios de baja altura, como paellas o sartenes, planchas o woks. Por esta razón, la componente horizontal de la distancia entre el sensor infrarrojo y el centro de la zona de cocción será mayor que la componente vertical de esa misma distancia, para que, cuando se coloque un utensilio de baja altura, el sensor infrarrojo pueda detectar la temperatura del alimento (cualquier parte de la superficie al descubierto) contenido en dicho utensilio de cocción.

La unidad de cocción propuesta también incluye las siguientes características:

- el dispositivo de control electrónico almacena diferentes programas de regulación de las electroválvulas de regulación y seguridad;

5 • el termopar está conectado a la electroválvula de seguridad a través de un relé, que, a su vez, está conectado al dispositivo de control;

10 • 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 infrarrojo y/o el termopar;

- el dispositivo de control está configurado para emitir avisos en respuesta a señales de termopar correspondientes a una señal de cierre de la válvula de seguridad.

15 Por tanto, se propone que el termopar esté directamente conectado a la electroválvula de seguridad para que la señal generada por el termopar sea transmitida directamente a la electroválvula de seguridad, pero pasando a través del relé, y para que el dispositivo de control detecte la señal transmitida por dicho termopar a través de dicho relé. Esto permite que el dispositivo de control emita un aviso cuando la electroválvula de seguridad se cierre debido a que la llama se apague accidentalmente. Este aviso puede ser un aviso sonoro y/o lumínico al usuario y que permita que la cocción se reanude correctamente.

20 El dispositivo de control no puede evitar que la electroválvula de seguridad se cierre en caso de que el termopar interrumpa la emisión de señales debido al apagado de la llama, pero es capaz de detectar el estado de la llama y de actuar en consecuencia.

25 En la presente invención, se propone interponer entre el termopar y la electroválvula de seguridad solo un relé, y, además, se propone que dicho relé esté sobredimensionado en potencia; es decir, está pensado para transmitir corrientes eléctricas de intensidad mucho mayor, lo que minimiza las pérdidas de la señal que pasa por el relé.

30 Por tanto, el dispositivo de control integra, además, un sistema para interrumpir la señal de dicho termopar actuando sobre el relé y, por tanto, pudiendo hacer que la electroválvula de seguridad se cierre, provocando el apagado intencional de los quemadores de gas. Dicho sistema está compuesto de dicho 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 en al menos un factor de 1000, para minimizar pérdidas de señal.

35 Como se ha indicado, un problema frecuente en unidades de cocción de este tipo es que la señal generada por el termopar es sumamente débil, y esto, combinado con las pérdidas causadas por dicha señal durante su transmisión a la electroválvula de seguridad, provoca falsos positivos que interrumpen la cocción de forma innecesaria. Esta pérdida de señal es especialmente significativa en cada conexión eléctrica y en cada dispositivo interpuestos entre el termopar y la electroválvula de seguridad, tales como conmutadores o similares.

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

40 La unidad de control puede simplemente detectar el paso de una señal a través de dicho relé, o actuar sobre él para interrumpir dicha señal, pero en ningún caso puede generar una señal en el relé que sea transmitida a la electroválvula de seguridad, reemplazando la señal generada por el termopar. Esto permite que la unidad de control no forme parte de la unidad de seguridad de la unidad de cocción, dado que su fallo no evitaría la correcta operación de la comunicación entre el termopar y la electroválvula de seguridad, permitiendo, por lo tanto, el uso de una unidad de control simple y económica.

45 Esta solución reduce el riesgo de falsos positivos y, por lo tanto, el riesgo de un apagado accidental. Además, permite que el propio dispositivo de control sea usado para controlar el encendido y el apagado completos de la unidad de control, por ejemplo a instancias del usuario o al final de la cocción.

50 La solución propuesta de inclusión de un relé entre el termopar y la electroválvula, estando controlado dicho relé por la unidad de control, además de evitar "falsos positivos", puede demorarlos a voluntad durante cierto tiempo de confirmación, para que no actúen (en caso de un flujo puntual de aire u otros incidentes de importancia secundaria) cortando el suministro de gas, salvo cuando realmente ocurra una fuga incontrolada de gas, estableciendo márgenes máximos y mínimos adaptables a las normativas industriales para la homologación de la unidad de cocción.

55 Según otro aspecto de la invención, también se propone el uso de una sola electroválvula de regulación de paso variable para controlar el flujo de gas de cada quemador individual de gas. Por ejemplo, si hay tres quemadores, habrá tres válvulas de regulación con paso variable. Esto simplifica las conexiones de gas requeridas y reduce el tamaño y el coste del conjunto en comparación con una solución basada en una combinación de varias electroválvulas de paso fijo combinadas para el control de cada quemador independiente de gas.

Según una realización propuesta, el dispositivo de control electrónico también tiene una entrada de datos para modificar los programas de regulación almacenados. Se entiende que dicha entrada de datos es una conexión física de datos, tal como una entrada USB, LAN o similar, o una conexión inalámbrica de datos, tal como Wi-Fi, Bluetooth o similares.

- 5 La entrada de datos también puede ser usada para controlar múltiples unidades de cocción idénticas de manera central o remota a través de dicha entrada de datos.

Se entenderá que dicha entrada de datos puede estar integrada en el equipo dotado con el relé descrito en el presente documento, pero también puede estar incluida en un dispositivo sin dicho relé.

- 10 También se propone 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 termopar y el sensor infrarrojo. De esta manera, si hay discrepancia entre las lecturas obtenidas del sensor infrarrojo y el termopar, por ejemplo debido a un funcionamiento defectuoso de cualquiera de dichos componentes, el dispositivo de control puede interrumpir la señal del termopar hacia la electroválvula de seguridad, provocando que se cierre.

- 15 El sensor infrarrojo puede estar adaptado para detectar la temperatura en las diferentes regiones de la zona de cocción (que cubre en su totalidad) de manera diferenciada, y para transmitir esta información al dispositivo de control, permitiendo así la regulación diferenciada de las electroválvulas de regulación de cada quemador individual de gas, o incluso para detectar el tamaño del utensilio de cocción dispuesto en la zona de cocción a través de la detección anteriormente mencionada de la temperatura diferenciada, logrando así que el dispositivo de control aplique un programa de regulación adaptado al tamaño de dicho utensilio de cocción; por ejemplo apagando el quemador de gas más exterior de un grupo de quemadores en anillo.
- 20

- El dispositivo de control está configurado para regular las electroválvulas de regulación para mantener la temperatura detectada por el sensor infrarrojo a una temperatura diana determinada por el programa de regulación, para que pueda aumentar o disminuir el flujo de gas para mantener dicha temperatura constante, dado que el flujo de gas afectará a la temperatura del alimento cocinado de manera diferente, dependiendo de la cantidad de agua que permanezca en el utensilio de cocción, o de la cantidad de viento que pueda haber en la zona de instalación, por ejemplo.
- 25

- Según otra realización, los diferentes programas de control del dispositivo de control electrónico corresponden a diferentes recetas de cocina adaptadas a diferentes cantidades de alimentos y a diferentes tamaños de utensilios de cocción, y permitiendo la interfaz que el usuario seleccione un programa de regulación adaptado al tamaño del utensilio de cocción colocado en la zona de cocción. Esto controla cuántos de los quemadores de gas son necesarios para cocinar una receta y regula el tiempo y la intensidad de aplicación de calor a las características específicas de una receta, de un tamaño de utensilio y de una cantidad específica de comida.
- 30

- Asimismo, el sensor infrarrojo puede ser usado por la unidad de control para detectar la presencia de un utensilio de cocción sobre una zona de cocción, permitiendo que se inicie la cocción después de colocar un utensilio de cocción en dicha zona de cocción y de recibir una instrucción de un usuario.
- 35

Asimismo, el dispositivo de control está configurado para determinar, por medio de lecturas de temperatura del sensor infrarrojo, 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 a proceder automáticamente en la aplicación del programa de regulación.

- 40 Por ejemplo, un usuario podrá seleccionar en la interfaz un programa de control adaptado para la preparación de un arroz para seis comensales cocinado en una paella de sesenta centímetros de diámetro, y, después de disponer dicha paella, con sus ingredientes dentro, la unidad de cocción se encargará de controlar el proceso de cocción hasta que se complete, sin necesitar asistencia, aplicando diferentes reglajes de temperatura correspondientes a las diferentes fases de cocción, regulados por el programa de regulación aplicado, incluyendo, por ejemplo una alarma acústica o lumínica para avisar al usuario de que la cocción ha terminado. Mediante señales de alarma, el usuario también puede recibir el aviso de etapas intermedias de cocción, tales como añadir un ingrediente.
- 45

- La unidad de control podrá detectar que el usuario ha llevado a cabo dichas operaciones intermedias de cocción, ya sea por que el usuario se lo comunique a través de la interfaz, o por que la unidad de control detecte una variación en las señales recibidas por el sensor infrarrojo, por ejemplo una disminución repentina en la temperatura cuando se añade agua u otro ingrediente en la zona de cocción.
- 50

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

- 55 Según una realización, la fuente de ignición es un quemador de gas adyacente a dicho al menos un quemador de gas y alimentado directamente desde la electroválvula de seguridad.

En una realización preferida el al menos un quemador de gas comprenderá múltiples quemadores de gas circulares concéntricos (u otra configuración anular), en cuyo caso la fuente de ignición es preferiblemente un quemador radial de gas 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.

5 Alternativamente, se contempla que la fuente de ignición sea un encendedor eléctrico que, por ejemplo, proporcione una chispa. Dicho encendedor eléctrico estará adyacente a dicho al menos un quemador de gas, y estará controlado desde el dispositivo de control para que dicho dispositivo de control pueda accionar el encendedor eléctrico a la vez que abre el paso de gas al al menos un quemador de gas.

10 En relación con el sensor infrarrojo, también se propone que entre dicho sensor infrarrojo y la zona de cocción se proporcione una pantalla protectora que integra un vidrio de germanio que es transparente a los rayos infrarrojos y resistente a temperaturas de al menos 200°C.

Esta pantalla protectora impedirá que el sensor infrarrojo resulte dañado por una exposición a temperaturas excesivas causadas por las tareas de cocción. Tal daño podría ser causado por diferentes escenarios.

15 Por ejemplo, si se produce un *flambé*, prendiendo fuego intencional o accidentalmente al contenido de un utensilio de cocción colocado en la zona de cocción, las llamas podrían llegar al sensor infrarrojo y dañarlo o dañar su protector si no fueran resistentes a altas temperaturas. Alternativamente, un utensilio de cocción calentado de manera descuidada a alta temperatura podría entrar en contacto con el sensor infrarrojo, dañándolo o fundiendo su envoltura si estuviera fabricada de un material fusible como el plástico. En otro escenario, vapores supercalentados, gotas de aceite o de otro líquido a alta temperatura desde la superficie de la comida cocinada, salpicadas sobre el  
20 sensor infrarrojo podrían dañar su lente o un hipotético protector de la lente.

En cualquiera de estos escenarios, la invención propone una pantalla protectora provista de un vidrio de germanio transparente a rayos infrarrojos y resistente a temperaturas de al menos 200°C que protege al sensor infrarrojo e impide que se dañe la unidad de cocción.

25 Preferiblemente, el sensor infrarrojo está alojado en un alojamiento protector dispuesto detrás de la pantalla protectora.

La pantalla protectora también puede integrar una pantalla metálica alrededor del elemento transparente a los rayos infrarrojos. En tal caso, la pantalla metálica y el elemento transparente a los rayos infrarrojos pueden estar a ras de la cara de la pantalla protectora orientada hacia la zona de cocción, facilitando así la limpieza y la higiene de dicha pantalla protectora.

30 Según una realización, el elemento transparente a los rayos infrarrojos es circular, está rodeado por una cara anular perimetral troncocónica y/o escalonada y está encajado en una abertura circular complementaria escalonada y/o troncocónica provista en la pantalla metálica. De esta manera, el elemento transparente a los rayos infrarrojos puede ser insertado en la abertura complementaria desde el lado no expuesto a la zona de cocción, quedando retenido en el interior; por ejemplo, siendo presionado por el propio sensor infrarrojo u otro elemento de fijación dispuesto en la  
35 cara no expuesta a la zona de cocción. De esta manera, el elemento transparente a los rayos infrarrojos está fijado en su sitio sin la necesidad de juntas, marcos, adhesivos u otros sistemas de fijación que pudieran ser dañados por el calor.

40 También se propone que el sensor infrarrojo esté situado en el extremo de un brazo de soporte, extendido en elevación (para que el sensor pueda cubrir toda la superficie visible del alimento que se está cocinando), unido al resto de la unidad de cocción a través de un chasis, constituyendo todo el conjunto una unidad portátil. Dicho brazo podría ser desmontable del chasis para su almacenamiento, mantenimiento, limpieza, transporte o reparación.

También se contempla que el chasis de la unidad de cocción incluya diferentes posiciones de fijación del brazo, permitiendo así que dicho brazo sea montado en diferentes posiciones, dependiendo, por ejemplo, del lugar en el que haya de colocarse la unidad de cocción, del espacio disponible o de otros criterios.

45 Preferiblemente, dicho brazo de soporte será metálico y su extremo distal constituirá dicha pantalla metálica de la pantalla protectora, estando oculto el sensor infrarrojo con respecto a la zona de cocción por el extremo distal de dicho brazo, pero no siendo capaz de observar esa zona de cocción a través de una abertura practicada en el brazo anteriormente mencionado protegida por el elemento transparente a los rayos infrarrojos y resistente al calor.

50 También se entenderá que cualquier intervalo de valores ofrecido puede no ser óptimo en sus valores extremos y puede requerir adaptaciones de la invención para que dichos valores extremos sean aplicables, estando dichas adaptaciones dentro del alcance de una persona experta en la técnica.

En la siguiente descripción detallada de una realización ejemplar se presentarán otras características de la invención.

Breve descripción de los dibujos

Las anteriores y otras ventajas y características se entenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de una realización ejemplar con referencia a los dibujos adjuntos, que deberían ser interpretados de forma ilustrativa y no limitante, en los cuales:

5 la Figura 1 es una vista esquemática en planta de la unidad de cocción de alimentos según una realización provista con tres quemadores de gas en forma de anillos concéntricos, controlado independientemente cada uno por medio de una electroválvula de regulación de paso variable, en la cual la parte eléctrica y electrónica se muestra en forma de diagrama y en la que las conexiones de datos y corriente están indicadas con una línea discontinua;

10 la Figura 2 es una sección longitudinal esquemática de la unidad de cocción de alimentos mostrada en la Figura 1, en la que no se han incluido las partes eléctricas y electrónicas, y en la que se muestran un posible utensilio de cocción en forma de paella dispuesto en la zona de cocción y también el campo de visión del sensor infrarrojo que cubre toda la superficie visible de un alimento contenido en el utensilio de cocción;

15 la Figura 3 muestra una vista ampliada de una sección vertical del brazo que sujeta el sensor infrarrojo;

la Figura 4 muestra un diagrama simplificado de un aspecto de la presente invención que muestra un conducto de gas representado con una doble línea, que pasa a través de una electroválvula de seguridad, de una electroválvula de regulación y que termina en un quemador de gas, un circuito eléctrico indicado con una línea continua que se comunica con un termopar, adyacente a la llama del quemador, con la electroválvula de seguridad o un relé que actúa como un conmutador, y conexiones de datos, mostradas en una línea discontinua, que comunican la electroválvula de regulación, el relé y un sensor infrarrojo con una unidad de control;

20

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

25

#### Descripción detallada de una realización

Las figuras adjuntas muestran realizaciones de la presente invención de manera ilustrativa, pero no limitante.

30 En la Figura 1 se muestra una realización ejemplar según la cual la unidad de cocción de alimentos consta de tres quemadores anulares 1 de gas concéntricos, cada uno de los cuales consiste en un tubo circular dotado de múltiples agujeros equidistantes en la parte superior distribuidos radialmente, suficientemente cerca para que una llama de un agujero pueda encender el gas expulsado a través del siguiente agujero. El conjunto de quemadores 1 de gas constituye una zona de cocción situada inmediatamente encima de dichos quemadores 1 de gas, donde soportes de utensilios de cocción permiten que un utensilio de cocción repose sobre dichos quemadores 1 de gas, estando expuesto al calor generado por la combustión del gas expulsado a través de los agujeros. La zona inmediatamente por encima de estos soportes de utensilios de cocción, situada encima de los quemadores 1 de gas, constituye una zona de cocción.

35

Aunque en los dibujos se han ilustrado quemadores circulares, pueden adoptar otras configuraciones anulares que incluyan uno o más elementos.

40

Cada tubo circular está conectado a un conducto separado de suministro de gas, estando conectado cada uno de dichos tubos de suministro a una sola válvula 3 de regulación de paso variable que determina el flujo de gas suministrado a cada quemador 1 de gas. El flujo de gas suministrado es distribuido a través del tubo anular y sale a través de dicha pluralidad de orificios, donde una fuente 2 de ignición lo enciende, haciendo que se prenda el flujo de gas suministrado por todos los orificios.

45

El uso de válvulas 3 de regulación de paso variable según una realización permite una regulación precisa del flujo de gas suministrado, lo que no puede realizarse con una electroválvula de paso fijo.

Sería posible implementar esta invención con el uso de múltiples válvulas de regulación de diferente paso fijo para el control de cada quemador individual 1 de gas, pero esta solución requeriría unas conducciones más complejas y costosas de fabricar, al tener que conectar varias regulaciones al mismo quemador 1 de gas, además de ocupar mayor volumen. Por lo tanto, la solución propuesta de uso de válvulas 3 de regulación de paso variable es más simple, más económica y más compacta.

50

Se propone que la unidad de cocción también incluya un dispositivo de control electrónico o unidad 7 de control, que integre, por ejemplo, un PLC (controlador lógico programable, por sus siglas en inglés), o cualquier otro tipo de dispositivo electrónico programable con la capacidad de aplicar un programa de regulación. Dicho dispositivo 7 de control tendrá una interfaz 8 que permita que un usuario esté informado de diferentes parámetros de control de la unidad de cocción, permitiendo también que el usuario seleccione algunos parámetros de regulación del dispositivo

55

7 de control, como secuencias de control para los quemadores 1 de gas adaptadas a diferentes recetas de cocina, o a diferentes tamaños de utensilios de cocción.

5 El dispositivo 7 de control está conectado a electroválvulas 3 de regulación para que el flujo de gas suministrado a los quemadores 1 de gas por dichas electroválvulas 3 de regulación esté controlado por el dispositivo 7 de control y corresponda al programa de regulación seleccionado.

La unidad de cocción también incluye un sensor infrarrojo 5 situado en el extremo superior de un brazo 12, estando situado dicho sensor infrarrojo 5 encima y enfocado sobre la zona de cocción. Esto permite que, durante la cocción del alimento en el utensilio de cocción colocado encima de la zona de cocción, el sensor infrarrojo 5 pueda medir la temperatura de dicho alimento en toda la zona de cocción que cubre.

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

15 En consecuencia, un usuario podrá colocar un utensilio de cocción en la zona de cocción, incluir los ingredientes requeridos en las cantidades necesarias, lo que puede ser notificado al usuario a través de la interfaz 8 del dispositivo 7 de control, y activar la cocción. La unidad de cocción se encargará de toda la regulación y el control de la intensidad del calor suministrado a la comida hasta que se complete su cocción sin requerir intervención ulterior del usuario.

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

25 Todas las electroválvulas 3 de regulación reciben un suministro de gas de la misma fuente de gas —por ejemplo, una instalación fija conectada a la red de distribución de gas, o a un cilindro de suministro de gas—; sin embargo, habrá interpuesta una electroválvula 4 de seguridad que permitirá que el suministro de gas a las electroválvulas 3 de regulación se cierre completamente, y con ellas también a todos los quemadores 1 de gas.

La electroválvula 4 de seguridad es un elemento de seguridad que cierra el paso de gas en caso de una extinción accidental de la llama de los quemadores 1 de gas que permita una salida libre del gas.

30 Dicha electroválvula 4 de seguridad estará controlada y será activada por un termopar 6 en contacto térmico con la zona de cocción y conectado a la electroválvula 4 de seguridad.

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

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

Para controlar la activación de la electroválvula 4 de seguridad, 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 1 de gas. En la presente realización, el termopar 6 está en contacto térmico con la llama de la fuente 2 de ignición.

45 Sometido a dicho calor, el termopar 1 genera una señal eléctrica débil que se transmite a la válvula 4 de seguridad a través de un cable conductor. Cuando se enfría el termopar 6, supuestamente debido a la extinción accidental de la llama de los quemadores 1 de gas, la señal eléctrica se interrumpe y la electroválvula 4 de seguridad cierra el paso de gas completamente, cerrando la unidad de cocción.

50 La señal eléctrica generada por el termopar 6 es sumamente débil y la transmisión de dicha señal a la electroválvula 4 de seguridad sufre pérdidas debido a la resistencia eléctrica de los elementos interpuestos, causando frecuentes falsos positivos que cierran innecesariamente el suministro de gas. Además, normalmente dicho cable conductor también incluye un conmutador que permite un cierre voluntario de la electroválvula 4 de seguridad interrumpiendo la señal eléctrica, añadiendo dicho conmutador y sus conexiones mayor resistencia eléctrica a la transmisión de la señal.

En la presente realización, se propone prescindir de dicho conmutador y poner, entre el termopar 6 y la electroválvula 4 de seguridad, solo un relé, preferiblemente un relé 10 sobredimensionado en al menos un factor de 1000. Esto permite reducir las pérdidas de potencia de la señal eléctrica generada por el termopar 6, minimizando las conexiones entre los dos elementos.

- 5 El relé 10 está conectado, a su vez, al dispositivo 7 de control, permitiendo así que el dispositivo 7 de control detecte la señal generada por el termopar 6. Así, si la señal eléctrica generada por el termopar 6 se interrumpe, el dispositivo 7 de control puede interrumpir el programa de regulación que se está ejecutando, y también notificar al usuario que tal interrupción ha tenido lugar; por ejemplo por medio de una señal de aviso luminosa o acústica.

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

- 15 En la Figura 4 se muestra esquemáticamente una versión simplificada de esta solución, que incluye un solo quemador de gas, donde puede verse que la unidad 7 de control no tiene una conexión directa con la electroválvula 4 de seguridad, sino que únicamente tiene una conexión con el relé 10, lo que le permite interrumpir la comunicación entre el termopar 6 y la electroválvula 4 de seguridad cuando el usuario quiere cerrar la unidad de cocción o cuando el programa determina que debe cerrarse la unidad de cocción, pero sin que sea posible que la unidad de control pudiera evitar el cierre de la electroválvula 4 de seguridad cuando el termopar deja de enviar una señal. Como se ha  
20 indicado, la disposición de control electrónico del termopar anteriormente mencionada también hace posible evitar falsos positivos demorando a voluntad la señal del termopar un tiempo suficiente para determinar el cierre de la electroválvula de seguridad cuando se ha producido realmente un escape incontrolado de gas.

- 25 Preferiblemente, todo el conjunto que constituye la unidad de cocción está soportado sobre un chasis 11 (véase la Figura 2), que incluye patas de soporte y un panel o partición externo que rodea la zona de cocción como protección. En esta realización, el brazo 12 que soporta el sensor infrarrojo 5 estará fijo en dicho chasis 11; por ejemplo, por medio de un tornillo con una articulación operada manualmente, como se muestra en la Figura 3. Esto permite fijar y soltar el brazo del resto del chasis 11 manualmente, facilitando tareas de mantenimiento, sustitución, limpieza y transporte-almacenamiento. Además, en el chasis 11 pueden proporcionarse múltiples puntos de fijación, permitiendo modificar la posición del brazo 12 según la ubicación o la preferencia del usuario, lo que es de particular  
30 interés cuando se disponen adyacentes entre sí varias unidades de cocción.

- Dicho brazo 12 será, por ejemplo, una placa metálica cuyo extremo superior estará inclinado con un ángulo, orientado hacia el centro de la zona de cocción. En dicho extremo superior habrá una abertura en la que estará alojado un elemento 21 transparente a los rayos infrarrojos, después del cual estará colocado el sensor infrarrojo 5. Esta construcción permite que el extremo distal del brazo 12 actúe como pantalla protectora 20, que preferiblemente  
35 será metálica o estará hecha de otro material resistente al calor e ignífugo, protegiendo al sensor infrarrojo 5 del calor o de posibles llamas que se produzcan en la zona de cocción, dado que dicho sensor infrarrojo 5 estará detrás de la pantalla protectora 20.

El elemento 21 transparente a infrarrojos, que preferiblemente será un vidrio de germanio, es resistente a temperaturas por debajo de 200°C, y permite que la luz infrarroja lo atraviese, sin interferir con el sensor infrarrojo 5.

- 40 Según una construcción preferida, el extremo distal del brazo 12, que actúa como pantalla protectora 20, tendrá un agujero troncocónico más ancho en el lado más alejado de la zona de cocción. En este agujero troncocónico también se insertará un vidrio de germanio con una forma troncocónica complementaria de la forma del agujero. Subsiguientemente, el sensor infrarrojo 5 es superpuesto sobre dicho vidrio de germanio y es fijado en la parte de atrás de dicha pantalla protectora 20, quedando así retenido en su sitio sin la necesidad de adhesivos que pudieran  
45 resultar dañados por las altas temperaturas.

Según una realización propuesta adicional, mostrada esquemáticamente en la Figura 5, la unidad de cocción de alimentos puede tener múltiples quemadores 1 de gas separados entre sí, definiendo cada uno una zona de cocción diferente y estando controlados por una válvula 3 de regulación independiente, permitiendo así la cocción simultánea de varios platos.

- 50 En una realización alternativa, se contempla que cada quemador 1 de gas sea alimentado con gas a través de una sola válvula 3 de regulación de paso variable.

En esta realización se muestra un solo quemador 1 de gas en cada zona de cocción, pero, obviamente, cada zona de cocción puede constar de múltiples quemadores 1 de gas, similares al mostrado, por ejemplo, en la Figura 1.

- 55 Los quemadores 1 de gas de cada zona de cocción tendrán un sensor infrarrojo 5 asociado, dirigido hacia la correspondiente zona de cocción, y un termopar 6 para controlar que la llama del quemador 1 de gas no se apague accidentalmente. El termopar 6 estará conectado a una electroválvula 4 de seguridad a través de un relé que

permite cortar el suministro de gas de ese quemador 1 de gas si la llama se apaga, de manera idéntica a la anteriormente descrita en otras realizaciones.

5 En una realización ejemplar, todos los sensores infrarrojos 5, todas las electroválvulas 3 de regulación y todos los relés estarán conectados y controlados por un único dispositivo centralizado 7 de control electrónico, reduciendo así los costes y mejorando el control.

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

10 Aunque en la Figura 5 los diferentes quemadores 1 de gas han sido representados unos al lado de otros, se entiende que también podrían apilarse unos encima de otros, logrando así una estructura compacta que permita cocinar simultáneamente muchos platos en poco espacio. Preferiblemente, tal construcción tendrá un chasis o estructura compartido que soportará todos los quemadores 1 de gas en dichas posiciones superpuestas, así como todos los demás elementos asociados que componen la unidad de cocción. Por tanto, los quemadores de gas:

- 15
- están separados entre sí en una dirección vertical, definiendo zonas de cocción superpuestas, o
  - están separados entre sí en una dirección vertical y separados por pantallas, definiendo zonas de cocción superpuestas.

20 También se prevé que la unidad de cocción también integre, en conexión con el dispositivo 7 de control electrónico, diversos sensores seleccionados entre:

- sensores de peso dispuestos para detectar la presencia de un utensilio de cocción, aumentos en peso de la unidad de cocción o de partes de la misma;
- 25 • sensores de peso dispuestos para detectar aumentos en el peso de la unidad de cocción o de partes de la misma, estando configurado el dispositivo 7 de control electrónico 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 cuándo el aumento en peso detectado por el sensor de peso coincide con la cantidad del nuevo ingrediente que ha de incorporarse para detener la incorporación de dicho nuevo ingrediente;
- 30 • sensores de peso dispuestos en las patas de la unidad de cocción para detectar aumentos en peso de la unidad de cocción, o en un soporte del utensilio de cocción, configurado para mantener un utensilio de cocción en la zona de cocción, para detectar la presencia o el aumento en peso del utensilio de cocción;
- 35 • un sensor de nivel configurado para detectar la horizontalidad de la unidad de cocción, o de parte de la misma;
- un sensor de nivel configurado para detectar la horizontalidad de la unidad de cocción, o de parte de la misma, estando configurado el dispositivo 7 de control electrónico para determinar y notificar a un usuario de un ajuste necesario de cada una de las varias patas ajustables en altura de la unidad de cocción, o de un soporte del utensilio de cocción, siendo ajustable en inclinación el soporte del utensilio de cocción y estando configurado para mantener un utensilio de cocción en la zona de cocción;
- 40 • un sensor de nivel configurado para detectar la horizontalidad de la unidad de cocción, o de parte de la misma, estando configurado el dispositivo 7 de control electrónico para determinar un ajuste necesario de cada una de las varias patas ajustables en altura de la unidad de cocción, o de un soporte del utensilio de cocción, siendo ajustable en inclinación el soporte del utensilio de cocción y estando configurado para mantener un utensilio de cocción en la zona de cocción, y para operar automáticamente medios de accionamiento configurados para accionar dichas patas ajustables en altura o dicho soporte del utensilio de cocción;
- 45 • un sensor de presión de suministro del gas que alimenta la unidad de cocción, estando configurado el dispositivo 7 de control electrónico para aplicar o ajustar los programas de regulación en respuesta a las lecturas de dicho sensor de presión;
- 50 • un sensor de presión atmosférica, estando configurado el dispositivo 7 de control electrónico para aplicar o ajustar los programas de regulación en respuesta a las lecturas de dicho sensor de presión atmosférica;
- 55 • un sensor de humedad ambiental, estando configurado el dispositivo 7 de control electrónico para aplicar o ajustar los programas de regulación en respuesta a las lecturas de dicho sensor de humedad ambiental;
- 60 • un sensor de temperatura ambiente, estando configurado el dispositivo 7 de control electrónico para aplicar o ajustar los programas de regulación en respuesta a las lecturas de dicho sensor de temperatura ambiente;

- un sensor de temperatura interna que incluye una aguja de sonda insertable en un alimento colocado en la zona de cocción, estando configurado el dispositivo 7 de control electrónico para aplicar o ajustar los programas de regulación en respuesta a las lecturas de dicho sensor de temperatura interna.

5 En una realización, se proporciona una batería integrada en la unidad de cocción o asociada con el dispositivo 7 de control electrónico, la cual suministrará energía eléctrica a este y a los sensores conectados a él.

10 Según una realización ejemplar, la unidad de cocción incluye además un dispositivo vibrador unido a la unidad de cocción o a un soporte de utensilio de cocción configurado para mantener un utensilio de cocción en la zona de cocción, estando controlado el dispositivo vibrador por el dispositivo 7 de control electrónico en aplicación de los programas de regulación. En esta realización ejemplar, la unidad de cocción también incluye preferiblemente un dispositivo de sujeción de utensilios de cocción que puede ser seleccionado entre:

- un imán o un electroimán;
- abrazaderas ajustables;
- 15 • abrazaderas elásticas;
- topes radiales ajustables.

20 Según otra realización, se contempla que el dispositivo 7 de control electrónico de la unidad de cocción incluya un controlador proporcional, integral y derivado configurado para regular las electroválvulas 3 de regulación, adaptando su caudal, aumentándolo si está por debajo de una temperatura diana o de un valor umbral (referenciado por el sensor 5) o disminuyéndolo si supera la temperatura diana mencionada. Este aumento o esta disminución pueden ser un máximo o un mínimo, dependiendo de las instrucciones que estén establecidas por la unidad 7 de control, según el programa ejecutado por dicha unidad.

25 En relación con los aspectos estructurales de la unidad de cocción, también se contempla que todos los elementos de la unidad de cocción distintos de los quemadores 1 de gas constituyan un conjunto auxiliar, en donde los quemadores 1 de gas están alojados y conectados a dicho conjunto auxiliar y conectados a las correspondientes válvulas 3 de regulación únicamente mediante conexiones soltables accesibles desde el exterior del conjunto auxiliar, y en donde el conjunto auxiliar tiene un paso dimensionado para la libre extracción de los quemadores 1 de gas a través del mismo.

30 Asimismo, y para facilitar tareas de mantenimiento, en una realización se contempla que cada quemador 1 de gas esté conectado a una correspondiente válvula 3 de regulación por medio de un conducto rígido que tiene intercalada una sección inyectora, que contiene un inyector de gas adaptado al tipo de gas suministrado al quemador 1 de gas, estando conectada la sección inyectora al resto del conducto rígido mediante conexiones soltables y siendo extraíble la sección inyectora en dirección transversal con respecto al conducto rígido.

35 Alternativamente, se contempla que los quemadores 1 de gas y los elementos asociados que componen cada zona de cocción puedan ser módulos que puedan añadirse a voluntad conectándolos a un módulo central que contenga el dispositivo 7 de control electrónico y opcionalmente también las electroválvulas de regulación 3 y seguridad 4.

REIVINDICACIONES

1. Una unidad de cocción de alimentos que comprende:

• al menos un quemador (1) de gas asociado con una fuente (2) de ignición y en el que hay definida una zona de cocción a la que aplica calor el al menos un quemador (1) de gas;

• al menos un termopar (6) en contacto térmico con las llamas que aplican calor a la zona de cocción y conectado a una electroválvula (4) de seguridad a través de un relé (10), que, a su vez, está conectado a un dispositivo (7) de control electrónico que está configurado para detectar la señal transmitida por dicho termopar a través de dicho relé (10), para cerrar un flujo de gas en caso de que se apaguen las llamas que aplican calor a la zona de cocción;

en donde el dispositivo (7) de control electrónico almacena diferentes programas de regulación de la electroválvula (4) de seguridad y está configurado para cerrar la electroválvula (4) de seguridad en aplicación de uno de los programas de regulación y para emitir avisos en respuesta a las señales procedentes del termopar (6) correspondientes a una señal para cerrar la válvula (4) de seguridad;

en donde la unidad de cocción de alimentos comprende, además:

• al menos un sensor infrarrojo (5) que está implementado en el extremo superior de un brazo (12), estando situado dicho sensor infrarrojo (5) encima y enfocado hacia dicha zona de cocción para la detección remota de la temperatura de un alimento cocinado en dicha zona de cocción, conectado al dispositivo (7) de control electrónico y que incluye una pantalla (20) de protección térmica, fabricada de un elemento transparente (21) a los rayos infrarrojos, entre dicho al menos un sensor infrarrojo (5) y la zona de cocción, protegiendo el sensor infrarrojo (5) contra el calor o las llamas procedentes de la zona de cocción;

• al menos una electroválvula (3) de regulación que regula el flujo de gas suministrado a cada quemador (1) de gas;

en donde el dispositivo (7) de control electrónico está configurado, además, para regular dicha al menos una electroválvula (3) de regulación en respuesta a las señales obtenidas del sensor infrarrojo (5) o en aplicación de uno de los programas de regulación de la al menos una electroválvula (3) de regulación referida en respuesta a las señales obtenidas del sensor infrarrojo (5).

2. La unidad de cocción de alimentos según la reivindicación 1 en donde dicho relé (10) está sobredimensionado en potencia, o sobredimensionado en al menos un factor de 1000, para minimizar pérdidas en la señal generada por el termopar (6).

3. La unidad de cocción de alimentos según la reivindicación 1 o 2 en donde el relé (10) está integrado en una placa de circuito impreso que integra el dispositivo (7) de control electrónico.

4. La unidad de cocción de alimentos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde el dispositivo (7) de control electrónico está configurado para controlar el relé (10), permitiendo el cierre de la electroválvula (4) de seguridad interrumpiendo la señal generada por el termopar (6), y produciéndose dicho cierre después de un retraso de confirmación, evitando falsos positivos.

5. La unidad de cocción de alimentos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde el dispositivo (7) de control electrónico, además:

• incluye una entrada (9) de datos para recibir modificaciones de los programas de regulación almacenados;

• está conectado a una interfaz (8) para la selección, por un usuario, del programa de regulación aplicable;

• está conectado a una interfaz (8) para la selección, por 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 alimentos y/o a diferentes tamaños de utensilios de cocción;

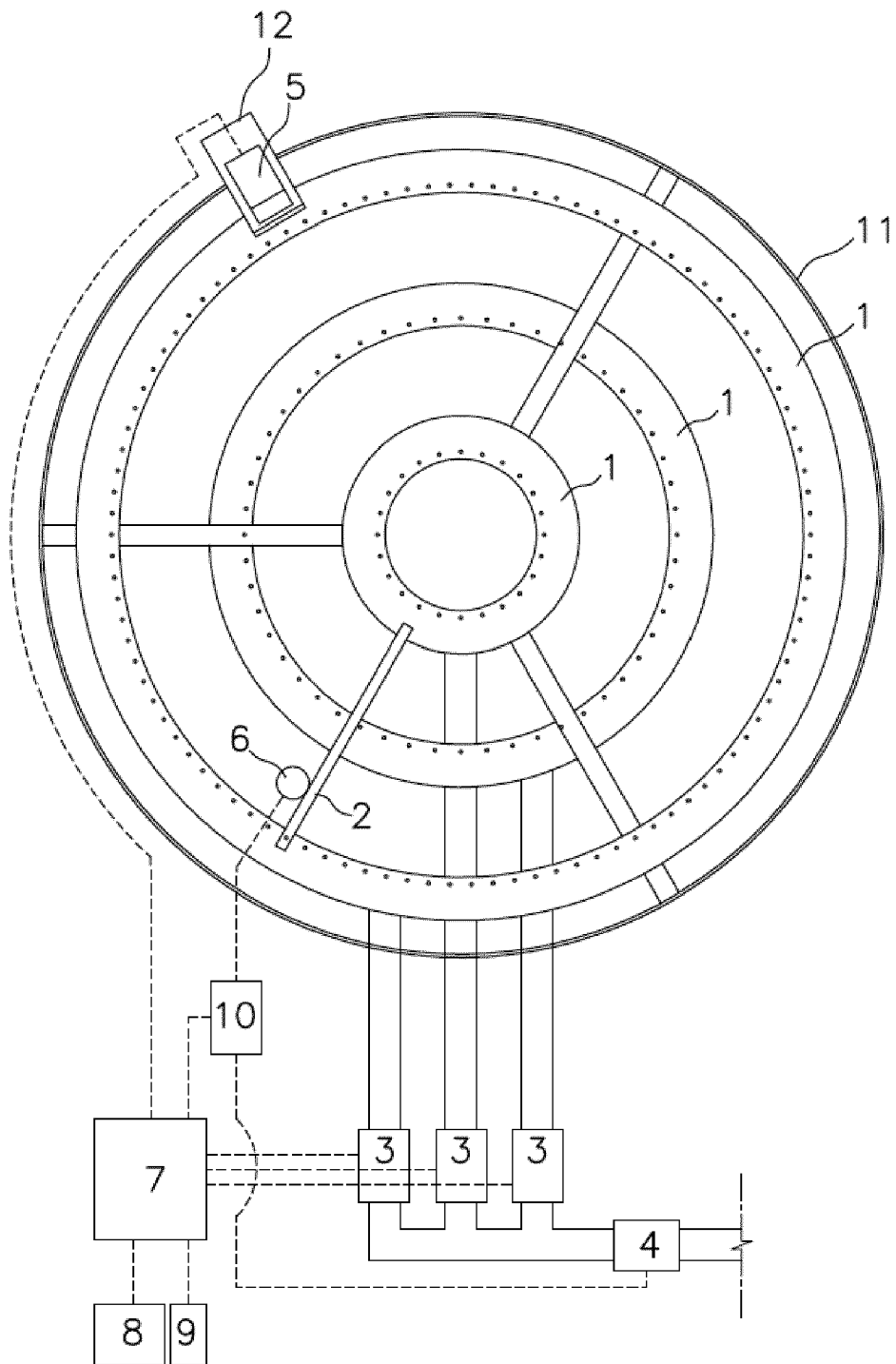
• está configurado para determinar, por medio de lecturas de temperatura del sensor infrarrojo (5), el tamaño de los utensilios de cocción colocados en la zona de cocción, y para seleccionar automáticamente un programa de regulación adaptado a dicho tamaño detectado;

• está configurado para determinar, por medio de lecturas de temperatura del sensor infrarrojo (5), la presencia de un utensilio de cocción colocado sobre la zona de cocción, y para iniciar automáticamente un programa de regulación;

- está configurado para determinar, por medio de lecturas de temperatura del sensor infrarrojo (5), la intervención de un usuario en la zona de cocción o la incorporación de ingredientes a una temperatura diferente de la de la zona de cocción, y a proceder automáticamente en la aplicación del programa regulador; o
- 5
- cualquier combinación de uno o más de los anteriores.
6. La unidad de cocción de alimentos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde dicha unidad de cocción integra, además, en conexión con el dispositivo (7) de control electrónico, sensores seleccionados entre:
- 10
- sensores de peso dispuestos para detectar la presencia de un utensilio de cocción, aumentos en peso de la unidad de cocción o de partes de la misma;
- 15
- sensores de peso dispuestos para detectar aumentos en el peso de la unidad de cocción o de partes de la misma, estando configurado el dispositivo (7) de control electrónico para notificar a un usuario la adición requerida de una cantidad de un nuevo ingrediente a la zona de cocción y para notificar al usuario cuándo el sensor de peso detecta un aumento en peso coincidente con la cantidad del nuevo ingrediente que ha de incorporarse para detener la incorporación de dicho nuevo ingrediente;
- 20
- sensores de peso dispuestos en las patas de la unidad de cocción para detectar aumentos en peso de la unidad de cocción, o en un soporte del utensilio de cocción, configurado para mantener un utensilio de cocción en la zona de cocción, para detectar la presencia o el aumento en peso del utensilio de cocción;
- 25
- un sensor de nivel configurado para detectar la horizontalidad de la unidad de cocción, o de parte de la misma;
  - un sensor de nivel configurado para detectar la horizontalidad de la unidad de cocción, o de parte de la misma, estando configurado el dispositivo (7) de control electrónico para determinar y notificar a un usuario de un ajuste necesario de la altura de cada una de las varias patas ajustables en altura de la unidad de cocción, o de un soporte del utensilio de cocción, siendo ajustable en inclinación el soporte del utensilio de cocción y estando configurado para mantener un utensilio de cocción en la zona de cocción;
- 30
- un sensor de nivel configurado para detectar la horizontalidad de la unidad de cocción, o de parte de la misma, estando configurado el dispositivo (7) de control electrónico para determinar un ajuste necesario de cada una de las varias patas ajustables en altura de la unidad, o de un soporte del utensilio de cocción, siendo ajustable en inclinación el soporte del utensilio de cocción y estando configurado para mantener un utensilio de cocción en la zona de cocción, y para operar automáticamente medios de accionamiento configurados para accionar dichas patas ajustables en altura o dicho soporte del utensilio de cocción;
- 35
- un sensor de presión de suministro de gas del gas que alimenta la unidad de cocción, estando configurado el dispositivo (7) de control electrónico para aplicar o ajustar los programas de regulación en respuesta a las lecturas de dicho sensor de presión;
- 40
- un sensor de presión atmosférica, estando configurado el dispositivo (7) de control electrónico para aplicar o ajustar los programas de regulación en respuesta a las lecturas de dicho sensor de presión atmosférica;
- 45
- un sensor de humedad ambiental, estando configurado el dispositivo (7) de control electrónico para aplicar o ajustar los programas de regulación en respuesta a las lecturas de dicho sensor de humedad ambiental;
  - un sensor de temperatura ambiente, estando configurado el dispositivo (7) de control electrónico para aplicar o ajustar los programas de regulación en respuesta a las lecturas de dicho sensor de temperatura ambiente;
- 50
- un sensor de temperatura interna que incluye una aguja de sonda insertable en un alimento colocado en la zona de cocción, estando configurado el dispositivo (7) de control electrónico para aplicar o ajustar los programas de regulación en respuesta a las lecturas de dicho sensor de temperatura interna.
- 55
7. La unidad de cocción de alimentos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde la unidad de cocción integra una batería eléctrica que suministra energía eléctrica al dispositivo (7) de control electrónico y a los sensores conectados al mismo.
8. La unidad de cocción de alimentos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde la unidad de cocción incluye al menos un dispositivo vibrador unido a la unidad de cocción o a un soporte de utensilio de cocción configurado para mantener un utensilio de cocción en la zona de cocción, estando controlado el dispositivo vibrador por el dispositivo (7) de control electrónico en aplicación de los programas de regulación.
- 60
9. La unidad de cocción de alimentos según la reivindicación 8 en donde la unidad de cocción incluye un dispositivo de sujeción de utensilios de cocción, o un dispositivo de sujeción de utensilios de cocción seleccionado entre:

- un imán o un electroimán;
  - abrazaderas ajustables;
- 5
- abrazaderas elásticas;
  - topes radiales ajustables.
10. La unidad de cocción según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde el al menos un quemador (1) de gas es un conjunto de quemadores de gas separados entre sí que definen distintas zonas de cocción, estando asociados los quemadores (1) de gas de cada zona de cocción con un sensor infrarrojo (5) y un termopar (6) conectado a una electroválvula (4) de seguridad a través de un relé (10), estando todos los sensores infrarrojos (5) y todos los relés (10) en conexión con un único dispositivo centralizado (7) de control electrónico encargado de regular todas las electroválvulas (3) de regulación de todos los quemadores (1) de gas.
- 10
11. La unidad de cocción de alimentos según la reivindicación 10 en donde los quemadores de gas:
- 15
- están separados entre sí en una dirección vertical, definiendo zonas de cocción superpuestas, o
  - están separados entre sí en una dirección vertical y separados por pantallas, definiendo zonas de cocción superpuestas.
- 20
12. La unidad de cocción de alimentos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde el dispositivo (7) de control electrónico incluye un controlador proporcional, integral y derivado configurado para regular, bajo el control de dicho dispositivo (7) de control electrónico, las electroválvulas (3) de regulación, adaptando su caudal creciente o decreciente si la temperatura detectada por el sensor (5) supera o cae por debajo de un valor de temperatura diana.
- 25
13. La unidad de cocción de alimentos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde la pantalla protectora (20) integra un vidrio (21) de germanio transparente a los rayos infrarrojos y resistente a temperaturas de al menos 200°C.
- 30
14. La unidad de cocción de alimentos según la reivindicación 13 en donde el sensor infrarrojo (5):
- está alojado en una carcasa protectora dispuesta detrás de la pantalla protectora (20);
  - integra, alrededor del vidrio (21) de germanio transparente a los rayos infrarrojos una pantalla metálica o un material resistente al calor e ignífugo;
  - integra una pantalla metálica dotada de una abertura circular escalonada y/o troncocónica dispuesta alrededor del vidrio (21) de germanio, que es circular y está rodeada por una cara anular perimetral troncocónica y/o escalonada complementaria de la abertura circular, estando encajado dicho vidrio (21) de germanio en dicha abertura circular;
  - está situado en el extremo de un brazo (12) de soporte, que se extiende en elevación, unido al resto de la unidad de cocción mediante un chasis (11);
  - cualquier combinación de uno o más de los anteriores.
- 35
- 40
15. La unidad de cocción de alimentos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde al menos un quemador (1) de gas comprende múltiples quemadores de gas circulares concéntricos.
- 45
16. La unidad de cocción de alimentos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde la fuente (2) de ignición es:
- un quemador de gas alimentado directamente por la electroválvula (4) de seguridad y adyacente a dicho al menos un quemador (1) de gas que ha de ser encendido; o
  - un encendedor eléctrico adyacente a dicho al menos un quemador (1) de gas que ha de ser encendido, controlado por el dispositivo (7) de control electrónico.
- 50
17. La unidad de cocción de alimentos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde todos los elementos de la unidad de cocción distintos de los quemadores (1) de gas constituyen un conjunto auxiliar, en donde los quemadores (1) de gas están alojados y conectados a dicho conjunto auxiliar y conectados a las correspondientes válvulas (3) de regulación únicamente mediante conexiones soltables accesibles desde el exterior del conjunto auxiliar, y en donde el conjunto auxiliar tiene un paso dimensionado para la libre extracción de los quemadores (1) de gas a través del mismo.
- 55

18. La unidad de cocción de alimentos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde cada quemador (1) de gas está conectado a una correspondiente válvula (3) de regulación por medio de un conducto rígido con una sección inyectora insertada, que contiene un inyector de gas adaptado al tipo de gas suministrado al quemador (1) de gas, estando conectada la sección inyectora al resto del conducto rígido mediante conexiones soltables y siendo extraíble la sección inyectora en dirección transversal con respecto al conducto rígido.
- 5



**Fig. 1**

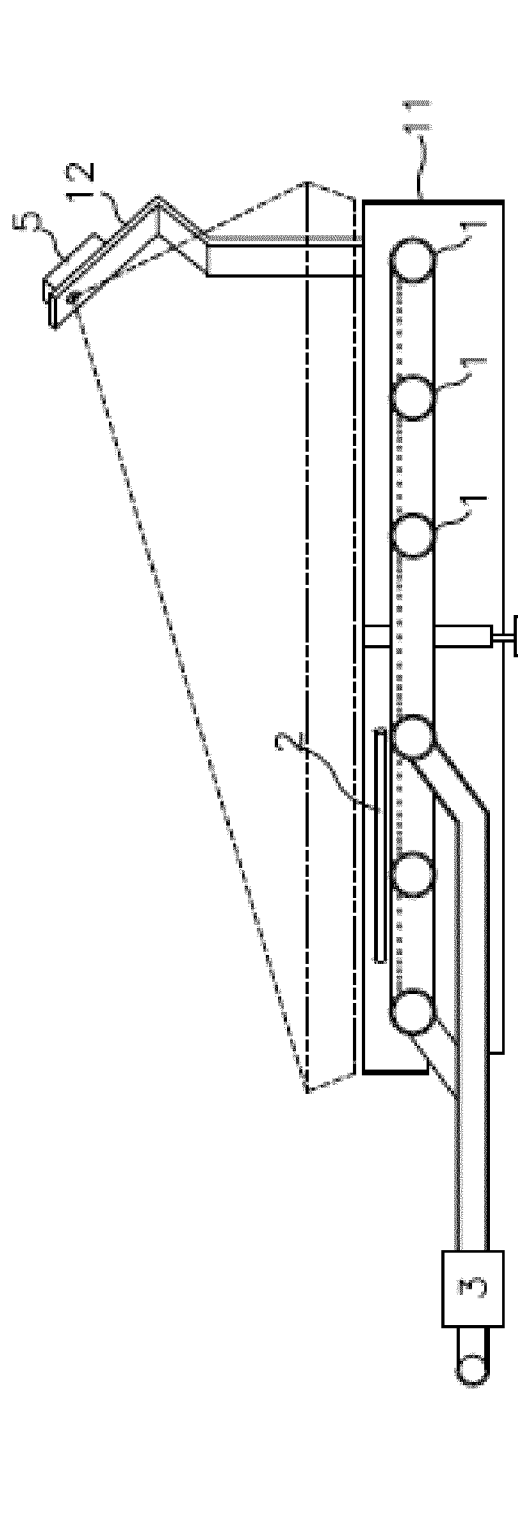
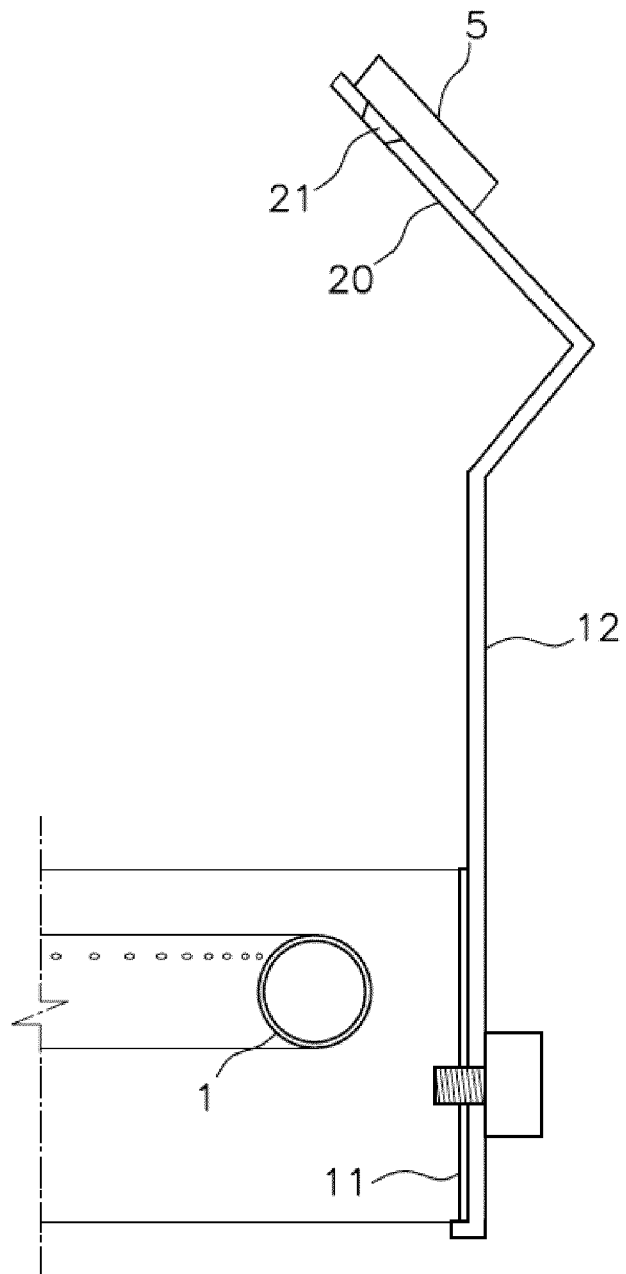
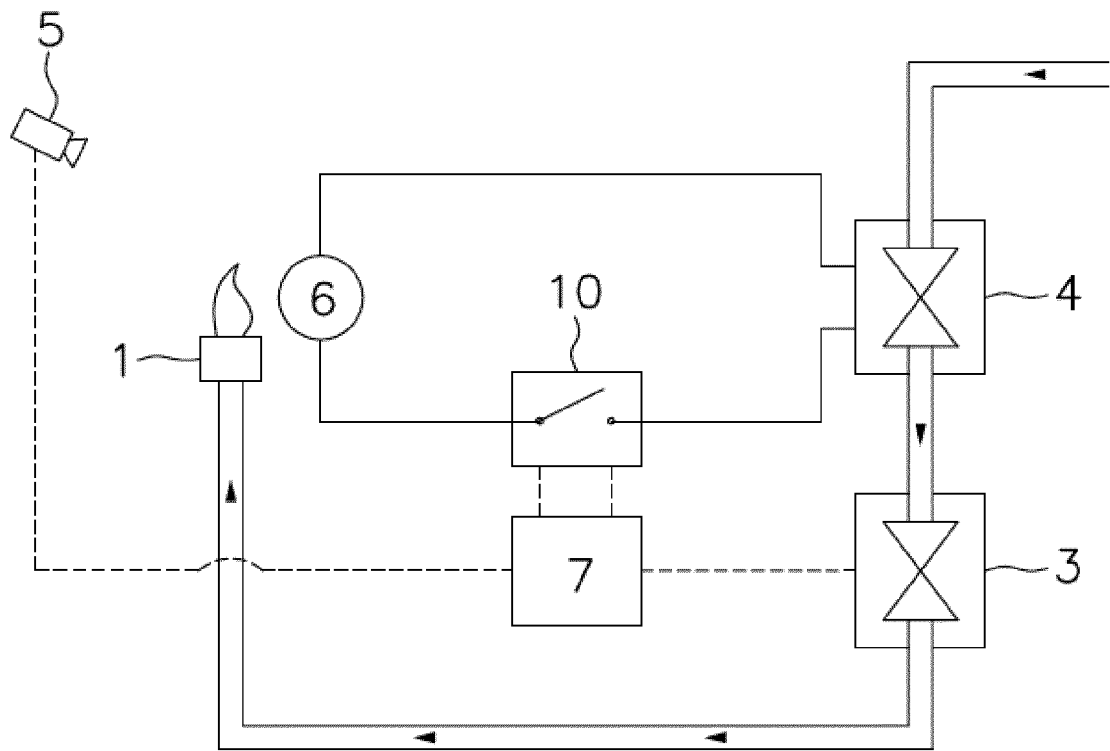


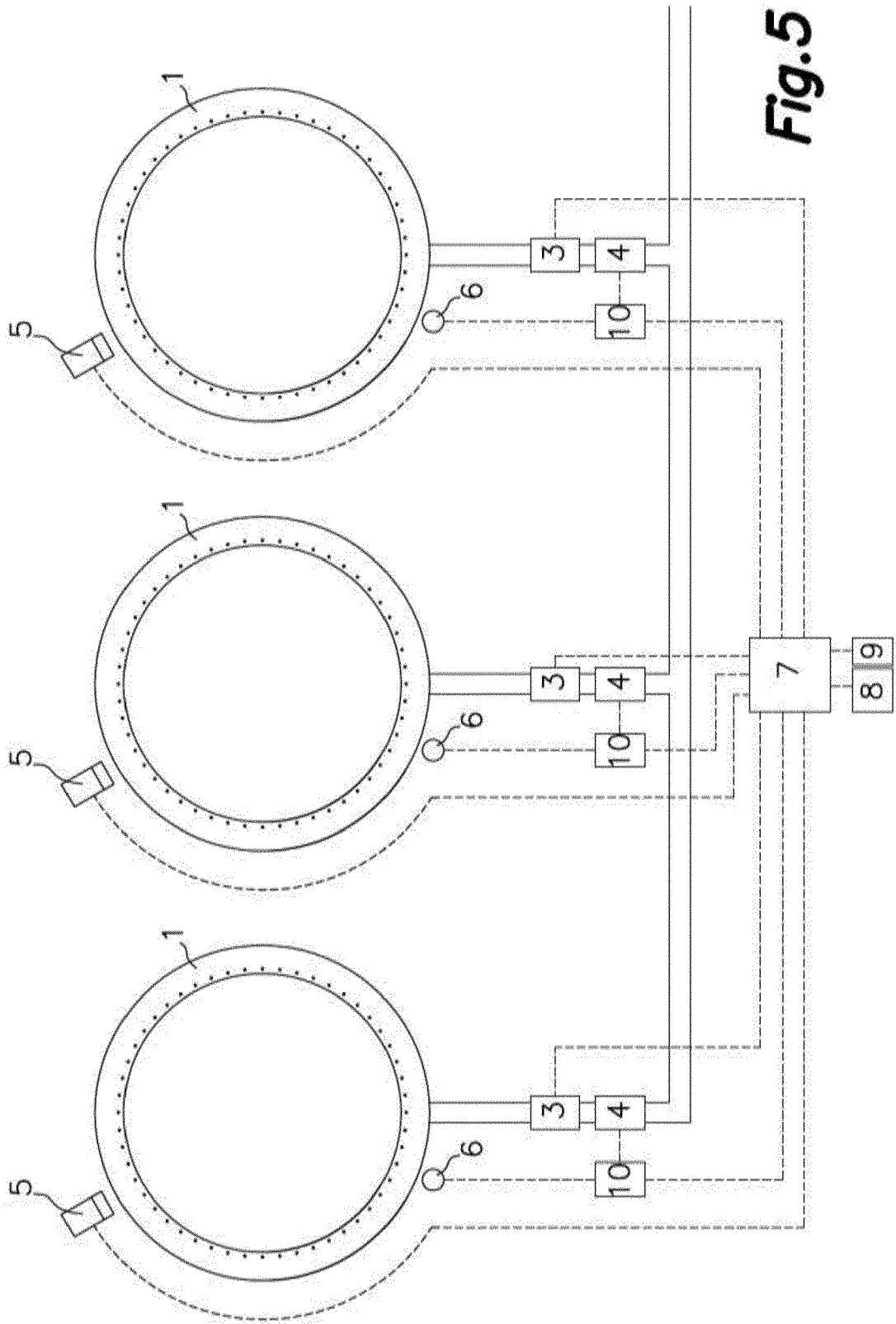
Fig. 2



**Fig.3**



**Fig. 4**



**Fig.5**