

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 945 061**

51 Int. Cl.:

F24C 15/00 (2006.01)

F24C 15/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.03.2017** **E 17382157 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.04.2023** **EP 3382282**

54 Título: **Horno de cocción**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
28.06.2023

73 Titular/es:

IMMOBLES DEL SEGRIA, S.L. (100.0%)
P.I. Torrefarrera Cami de les Comes s/n
25123 Torrefarrera (Lleida), ES

72 Inventor/es:

TORNÉ PICAPAL, ALBERT

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 945 061 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

Horno de cocción

La presente invención se refiere a un horno de cocción, en particular, aunque no exclusivamente, a un horno profesional para colectividades.

5 **Antecedentes de la invención**

Los hornos de cocción son maquinaria especializada para cocinar y procesar alimentos con un control muy amplio y muy preciso sobre las condiciones interiores de la cámara de cocción. Los hornos de cocción permiten controlar la temperatura, la estabilidad de la misma, tanto a temperaturas muy bajas como altas, la humedad, la convección de vapor, la homogeneidad en el interior del horno, etc.

10 El control de la humedad en la cámara de cocción y la generación de vapor son factores muy importantes para la correcta elaboración y preparación de algunos alimentos y platos en la cocina actual. El control sobre el vapor en la cámara de cocción permite trabajar con elementos muy importantes en el resultado final del plato cocinado, como la jugosidad, la textura, el color, etc.

15 Al estar en contacto directo con los alimentos de consumo, los hornos de cocción profesionales deben garantizar unas condiciones de salubridad y sanidad que permitan garantizar la eliminación de patógenos y elementos peligrosos para la salud, tanto de los propios elementos cocinados como de los elementos que forman parte del proceso de cocción; cámara de cocción, condiciones del interior de la cámara, agua empleada para generar vapor y controlar la humedad interior, etc.

20 Muchos procesos culinarios actuales requieren de control sobre el nivel y la homogeneidad en la humedad del interior de la cámara de cocción. Para ello, requieren de la generación de vapor a través de una entrada de agua que permita controlar dicho nivel de humedad. Dicha toma de agua habitualmente se coloca en la parte trasera de los hornos y se controla a través de una electroválvula. Este elemento controla los periodos en los que se introduce agua en el horno, tanto para la generación de vapor como para otros fines, tal como la autolimpieza.

25 En los hornos de cocción profesionales existen básicamente dos procedimientos para la generación de vapor en la cámara de cocción.

El primer sistema es mediante calderín, que se basa esencialmente en la utilización de un calderín, también llamado comúnmente calentador de agua. Este elemento es esencialmente un depósito de agua con una resistencia eléctrica, sensores de temperatura y elementos de seguridad.

30 La resistencia calienta el agua hasta llevarla por encima del punto de ebullición, generando vapor. El vapor es conducido desde el calderín a la cámara del horno hasta conseguir el nivel de humedad deseado en la misma.

35 Este sistema presenta un conjunto de desventajas frente a las posibles alternativas: La primera es que tiene un tiempo de respuesta más lento y requiere un sistema de control más complejo. Esto es debido a que el calderín tiene que calentar agua, que luego debe comenzar a hervir y, por lo tanto, el vapor tarda un tiempo en producirse. Por ello, la cocción con vapor o mixta requiere de un tiempo para empezar a ser funcional, hecho que aumenta los tiempos de cocción a vapor.

Otro problema similar aparece al querer parar de producir vapor. Aunque se desconecte la resistencia, el agua seguirá hirviendo durante unos minutos debido a la temperatura alcanzada. Este hecho hará que se siga generando vapor, complicando el sistema de control.

40 Otra desventaja del calderín es que el proceso de evaporación propicia la acumulación de cal en este elemento, dañándolo y acortando su vida útil. De la misma manera, la generación del vapor tiene lugar a temperaturas cercanas a 100°C, dependiendo de la presión atmosférica. Por lo tanto, no es posible generar vapor a baja temperatura de una manera precisa.

45 Finalmente, el sistema de generación de vapor mediante calderín es incapaz de acabar con todos los patógenos que pueda llevar el agua a la entrada del mismo. Existen patógenos resistentes a la temperatura, que sobreviven a temperaturas superiores a 120°C. En este caso, a mayor altitud, menor temperatura de ebullición, y más patógenos sobreviven.

Un segundo procedimiento de generación de vapor en hornos profesionales es la inyección directa.

50 Este procedimiento consiste en situar un tubo de inyección de agua en un punto sobre las palas del ventilador de convección, el considerado el más ventajoso o estratégico, en que se precipita un chorro de agua. Este sale disparado de forma abrupta al impactar con las palas del ventilador y, debido al movimiento de rotación, impacta en la resistencia de convección que rodea el ventilador. El impacto de estas gotas contra la resistencia a alta temperatura genera vapor. Cada fabricante y modelo utiliza distintos puntos e inclinaciones del tubo para intentar conseguir la mayor cantidad de vapor con las menores contrapartidas posibles. En este caso de generación de

vapor debido a la precipitación y a la velocidad a la que se dispersa el flujo de agua el vapor es generado a una temperatura menor que usando un calderín.

5 Este sistema resuelve los problemas que presentaba la generación de vapor con calderín, ya que su funcionamiento es más simple y requiere de un control menos complicado y de menos elementos. Al usar la resistencia de convección de la cámara como calefactor para evaporar agua y eliminar la necesidad de un depósito específico para generar vapor, el sistema reduce mucho su tamaño y número de componentes, reduciendo a su vez los costes del horno.

10 Aunque este procedimiento soluciona las desventajas del calderín, también tiene un conjunto de contrapartidas. Por ejemplo, en este caso la cal se acumula en las resistencias de convección, dañándolas y perjudicando su vida útil. Por otro lado, la mayoría de gotas que salen despedidas del ventilador chocan contra la resistencia, evaporándose, pero algunas salen despedidas en otras direcciones y permanecen en la cámara en estado líquido. Esto puede producir problemas en algunos procesos de cocción. Por último, si no se equilibra, al impactar el chorro de agua contra las palas, estas pueden desestabilizarse, sufriendo daños en su funcionamiento y reduciendo su vida útil.

15 Aún con estas desventajas, este sistema es mucho más barato y funcional que el uso de un calderín, y proporciona un funcionamiento más rápido y controlado, proporcionando a su vez un mejor dominio sobre las condiciones en la cámara del horno por parte del usuario.

El sistema de generación de vapor mediante inyección directa es peor en cuanto a la eliminación de patógenos que los sistemas basados en calderín, ya que la inyección directa puede llegar a generar vapor a temperaturas inferiores que el calderín. A menor temperatura, más patógenos pueden sobrevivir al efecto térmico.

20 Por lo tanto, se deduce que todos los sistemas de generación de vapor utilizados en hornos de cocción profesionales presentan riesgos para la salud, ya que son incapaces de eliminar todos los patógenos que pueda contener el agua introducida en el horno.

25 En ambos sistemas, calderín o inyección directa, el vapor se genera a partir del flujo de agua que entra al horno directamente desde la electroválvula conectada a la toma de agua. Este proceso no garantiza que el vapor que se genera en la cámara de cocción, y que está directamente en contacto con los alimentos que se están cocinando, esté exento de patógenos que puedan ser perjudiciales para la salud del consumidor.

Como se ha comentado con anterioridad, existen patógenos que son capaces de sobrevivir a temperaturas en que se genera el vapor en hornos de cocción profesionales, y que realmente pueden representar un riesgo para la salud de los consumidores.

30 Debe tenerse en cuenta que en una red hídrica controlada por autoridades sanitarias pueden existir patógenos en una concentración muy baja, que aun así pueden suponer un peligro a personas inmunodeprimidas. En redes hídricas no controladas, como las de países en vías de desarrollo, pozos, etc., o redes hídricas controladas de manera incorrecta, la concentración de patógenos puede suponer un riesgo elevado de salud pública. A través del sistema de generación de vapor del horno, estos patógenos pueden llegar a estar en contacto directo con la comida elaborada y, por lo tanto, poner en riesgo la salud del cliente.

35 Otro problema que generan estos microorganismos patógenos en el horno es la creación de acumulaciones o colonias en zonas sensibles donde se acumula agua en el uso normal del horno, como el sifón o el recogedor de aguas. En estas zonas, las bacterias y esporas proliferan y crean pequeñas colonias que acaban siendo visibles como una pequeña película viscosa. Esto puede presentar problemas de olor y estéticos además de aumentar los riesgos de que estos patógenos se desplacen y entren en contacto con alimentos, creando un riesgo para la salubridad y calidad del producto cocinado.

El documento DE102005059504 A1 desvela un procedimiento para el funcionamiento de una cocina de vapor que usa agua, que comprende una desinfección de agua almacenada en un almacenamiento de agua rellenable de la cocina de vapor para intervalos de tiempo que pueden determinarse previamente.

45 El documento EP1761111 A2 desvela un horno doméstico que comprende una carcasa que define una cavidad de cocción, un suministro de agua y un generador de vapor que tiene un elemento de evaporación acoplado de forma fluida al suministro de agua y configurado para generar vapor para su introducción en la cavidad en respuesta a suministrar agua al elemento de evaporación.

50 El documento KR200468372 Y1 desvela un aislante de arroz, y en particular, un aislante de arroz usado en restaurantes etc., para mantener un cuenco de arroz lleno de arroz en un estado templado durante mucho tiempo.

Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es proporcionar un horno de cocción, tanto de inyección directa como con calderín, que evite la entrada de patógenos provenientes de la red hídrica.

Descripción de la invención

Con el horno de cocción de la invención se consiguen resolver los inconvenientes citados, presentando otras

ventajas que se describirán a continuación.

El horno de cocción de acuerdo con la presente invención comprende una cámara de cocción y una toma de agua que suministra agua a un generador de vapor, que proporciona vapor de agua al interior de dicha cámara de cocción, y se caracteriza por que también comprende un esterilizador situado entre la toma de agua y el generador de vapor, que reduce los patógenos en el agua que llega a dicho generador de vapor.

Ventajosamente, el horno de cocción de acuerdo con la presente invención también puede comprender una electroválvula situada entre la toma de agua y el esterilizador.

Además, el horno de cocción de acuerdo con la presente invención también puede comprender una unidad de control conectada con la electroválvula, el esterilizador y el generador de vapor, y una interfaz de usuario conectada a la unidad de control.

De acuerdo con realizaciones alternativas, dicho esterilizador puede ser un emisor de radiación ultravioleta, un emisor de radiación gamma, o un inyector de productos químicos desinfectantes.

El horno de cocción de acuerdo con la presente invención también puede comprender un reductor de presión y/o un reductor de caudal, estando el esterilizador dispuesto entre el reductor de presión y/o el reductor de caudal y el generador de vapor.

La inclusión de un sistema de tratamiento de agua mediante un esterilizador mejora las condiciones de salubridad del agua empleada para generar vapor, sea cual sea el tipo de generación de vapor, proporcionando, entre otras, las siguientes ventajas:

- Eliminación de patógenos con independencia de la temperatura:
En hornos de inyección directa, se pueden inactivar los patógenos que contenga el agua a la entrada del mismo, independientemente de la temperatura de generación del vapor.
- Eliminación de patógenos con independencia de la altitud:
En hornos con calderín, se pueden inactivar los patógenos que contenga el agua a la entrada del mismo, independientemente de la presión atmosférica, que determina el punto de ebullición del agua en el calderín.
- Evitar la aparición de acumulaciones de patógenos en partes del horno:

Usando el esterilizador se reduce notablemente la aparición de colonias de patógenos en zonas de acumulación de aguas como el recogedor de aguas o el sifón.

Breve descripción de los dibujos

Para mejor comprensión de cuanto se ha expuesto, se acompañan unos dibujos en los que, esquemáticamente y tan sólo a título de ejemplo no limitativo, se representa un caso práctico de realización.

La figura 1 es un diagrama de flujo de los componentes del horno de cocción de acuerdo con la presente invención.

Descripción de una realización preferente

La presente invención es un horno de cocción, por ejemplo, un horno profesional de cocción, que puede ser de inyección directa o con calderín.

El horno de cocción de acuerdo con la presente invención se identifica en general mediante el número de referencia 1 en la figura 1, y comprende una cámara de cocción 2 donde se coloca el alimento a cocinar.

Dicho horno 1 también comprende una toma de agua 3 que suministra a un generador de vapor 4, que genera vapor de agua que se suministra al interior de la cámara de cocción 2 para controlar su nivel de humedad.

De acuerdo con la realización representada, entre la toma de agua 3 y el generador de vapor 4 se coloca una electroválvula 5, un reductor de presión 6 y un reductor de caudal 7.

Para evitar la entrada de patógenos provenientes de la red hídrica en la cámara de cocción 2 el horno de cocción comprende un esterilizador 8 que trata el agua que utiliza el horno para la generación de vapor. Este esterilizador 8 está situado entre la toma de agua 3 y el generador de vapor 4.

Existen varios tipos de células que permiten la inactivación de patógenos: mediante procesos físicos (por ejemplo, alta presión, alta temperatura, radiación ultravioleta, radiación gamma, etc.), procesos químicos (pH, oxidación, etc.).

La realización preferente para el esterilizador 8 es un emisor de radiación ultravioleta. A pesar de que en la realización preferente se ha optado por la inactivación por radiación ultravioleta, debe entenderse que la utilización de otros tipos de tecnología de inactivación de patógenos es igualmente aplicable.

La inactivación con rayos ultravioleta presenta múltiples ventajas frente a otros tipos de tratamientos como la desinfección química o el tratamiento con altas temperaturas. Una ventaja, por ejemplo, es que no hay necesidad de

usar productos que puedan ser potencialmente perjudiciales para la salud de los operarios o del consumidor. Tampoco hay necesidad de usar procesos de tratamiento posterior para limpiar el agua, tal como la eliminación del cloro, como en el caso de la desinfección química.

5 Otro beneficio frente a otros tratamientos es que los rayos ultravioletas desactivan sin problema los microorganismos resistentes a altas temperaturas o a productos químicos, ya que los atacan en su núcleo.

El tratamiento de agua con rayos ultravioletas es un proceso de inactivación de microorganismos. La luz ultravioleta representa un rango de longitudes de onda entre la luz visible y los rayos X.

10 Dentro de este rango, la luz UV-C, usada en este tratamiento, representa la porción entre los 200 nm y los 280 nm de longitud de onda. El funcionamiento de este tratamiento se basa en que los fotones de UV-C pueden viajar a través del agua y penetrar en las células de los patógenos, dañando su ácido nucleico, convirtiéndolos microbiológicamente en organismos incapaces de reproducirse.

Todo tipo de patógenos, tal como bacterias, virus y esporas pueden ser desactivados biológicamente a través de este tratamiento, evitando que puedan reproducirse y convertirse en un problema de salud.

15 El horno de cocción 1 de acuerdo con la presente invención también comprende una unidad de control 9 que se encarga de la gestión de la electroválvula de entrada 5, el esterilizador 8 y el generador de vapor 4, e interactúa con el usuario a través de la interfaz de usuario 10. Mediante esta interfaz de usuario 10 y la unidad de control se pueden realizar las siguientes acciones:

- Control de paso mediante el cierre de la electroválvula 5 de entrada para que el agua de la red hídrica pueda llegar hasta el generador de vapor 4.
- 20 - Activación del esterilizador 8 de acuerdo con el flujo de agua: El esterilizador 8 debe activarse únicamente en la medida de lo necesario para eliminar los patógenos.
- Activación del generador de vapor 4: en función de la cantidad de vapor deseada, y existente, habilita la generación de vapor dentro de la cámara de cocción 2.
- Notificación al usuario de cuándo el esterilizador 8 ha llegado al fin de su vida útil y debe ser reemplazado.

25 La inclusión de este esterilizador 8 en el horno de cocción 1 permite que el agua que llega al generador de vapor 4 tenga varios órdenes de magnitud menos de microorganismos activos que a la entrada, garantizando una calidad muy superior de las condiciones de salubridad de la misma.

30 Con la reducción de los elementos patógenos que circulan por el interior del horno también se reduce la aparición de películas viscosas en zonas de almacenamiento de agua como el recogedor de aguas o el sifón. Esto soluciona los problemas producidos por estas acumulaciones y permite mejorar las condiciones de funcionamiento del horno y facilitar las tareas de limpieza del mismo.

35 Otro punto relevante es la situación de este esterilizador 8. Colocarlo en la entrada de agua del horno justo después del regulador de caudal 7 y/o presión 6 presenta una ventaja importante. La primera es que este es un punto de baja presión hecho que permite usar un esterilizador 8 más pequeño y menos complicado, que reduce considerablemente su coste y los costes de implementación en el horno 1.

Por otro lado, el hecho de que esté controlado directamente por la unidad de control 9 permite cuantificar las horas de funcionamiento reales del esterilizador 8 y se puede monitorizar su vida útil real, facilitando un buen funcionamiento del sistema. La unidad de control 9 notifica al usuario cuándo debe realizarse el reemplazo del esterilizador 8.

40 A pesar de que se ha hecho referencia a una realización concreta de la invención, es evidente para un experto en la materia que el horno de cocción descrito es susceptible de numerosas variaciones y modificaciones, y que todos los detalles mencionados pueden ser sustituidos por otros técnicamente equivalentes, sin apartarse del alcance de protección definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un horno de cocción (1), que comprende una cámara de cocción (2) y una toma de agua (3) que suministra agua a un generador de vapor (4), que proporciona vapor de agua al interior de dicha cámara de cocción (2), en el que el horno de cocción (1) también comprende un esterilizador (8) situado entre la toma de agua (3) y el generador de vapor (4), que esteriliza el agua que llega a dicho generador de vapor (4),
- 5 **caracterizado porque** el horno de cocción (1) también comprende una electroválvula (5) situada entre la toma de agua (3) y el esterilizador (8), y una unidad de control (9) conectada con la electroválvula (5), el esterilizador (8) y el generador de vapor (4),
- 10 en el que dicho esterilizador (8) es un emisor de radiación ultravioleta, un emisor de radiación gamma o un inyector de productos químicos desinfectantes.
2. El horno de cocción (1) de acuerdo con la reivindicación 1, que también comprende una interfaz de usuario (10) conectada a la unidad de control (9).
3. El horno de cocción (1) de acuerdo con la reivindicación 1, que también comprende un reductor de presión (6) y/o un reductor de caudal (7), estando el esterilizador (8) dispuesto entre el reductor de presión (6) y/o el reductor de caudal (7) y el generador de vapor (4).
- 15

